

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* (MMP) DILENGKAPI METODE *CROSSWORD PUZZLE* TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

(Studi Eksperimen di SMA N 2 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta Kelas XI IPA)

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



diajukan oleh

Suryanti Nurul Istiqomah

07600050

Kepada

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2011

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Februari 2011



Suryanti Nurul Istiqomah

NIM. 07600050



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi saudari Suryanti Nurul Istiqomah
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudari:

Nama : Suryanti Nurul Istiqomah
NIM : 07600050
Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DILENGKAPI METODE CROSSWORD PUZZLE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA (Studi Eksperimen Di SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA)**

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/ tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Assalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 2 Februari 2011
Pembimbing I

Sumaryanta, M.Pd
NIP. 19750320 200003 1 000 2



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi saudara Suryanti Nurul Istiqomah
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Suryanti Nurul Istiqomah
NIM : 07600050
Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DILENGKAPI METODE CROSSWORD PUZZLE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA (Studi Eksperimen Di SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA)**

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/ tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Assalamu 'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 2 Februari 2011
Pembimbing II

Epha Diana Supandi, M.Sc
NIP.19750912 200801 2 015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 468/ 2011

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* Dilengkapi Metode *Crossword Puzzle* Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Studi Eksperimen di SMA N 2 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta Kelas XI IPA)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Suryanti Nurul Istiqomah
NIM : 07600050
Telah dimunaqasyahkan pada : 7 Maret 2011
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Sumaryanta, M.Pd
NIP. 19750320 200003 1 002

Penguji I

Sri Utami Zuliana, M.Sc
NIP.19741003 200003 2 002

Penguji II

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si

Yogyakarta, 9 Maret 2011
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP.19580919 198603 1 002

MOTTO

“BILA A SAMA DENGAN SUKSES, MAKA RUMUSNYA ADALAH $A=X+Y+Z$. X ADALAH BERPIKIR, Y ITU BEKERJA, DAN Z BERSANTAI”

(ALBERT EINSTEIN, PENEMU TEORI RELATIVITAS)

Sukses tidak diukur dari posisi yang dicapai seseorang dalam hidup, tapi dari kesulitan-kesulitan yang berhasil diatasi ketika berusaha meraih sukses

(Booker T Washington)

PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan Skripsi ini untuk:
Ayah dan Ibuku, Kakakku, dan
Adikku yang Selalu
Memberikan Semangat dan Do'anya
Serta*

*Almamaterku Tercinta
Universitas Islam Negeri Sunan
Kalijaga Yogyakarta*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam, yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dilengkapi Metode *Crossword Puzzle* Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Studi Eksperimen Di SMA N 2 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta Kelas XI IPA)”**. Shalawat serta salam tidak lupa semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat serta pengikut-pengikutnya yang senantiasa istiqomah di jalannya. Penulisan skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Akh. Minhaji, M. A, Ph. D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas perizinan yang diberikan.
2. Ibu Dra. Hj Maizer Nahdi, M.Si., selaku mantan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Sri Utami Zuliana, M. Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga atas persetujuan penulisan skripsi ini.

4. Bapak Sumaryanta, M. Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan memberikan petunjuk dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada peneliti sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Epha Diana Supandi, M. Sc., selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan memberikan petunjuk dan bimbingan dengan penuh kesabaran, serta nasehat yang berharga dan saran-saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Iwan Kuswidi, M. Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah membimbing dan memberikan pengarahan selama ini.
7. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Bapak Drs. Wiyono, M. Pd., selaku Kepala SMA N 2 Banguntapan yang telah berkenan memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
9. Bapak Drs. Sarmidi., selaku guru mata pelajaran matematika kelas XII dan XI IPA SMA N 2 Banguntapan yang telah membantu, membimbing, serta menjadi guru kolabolator dalam penelitian ini.
10. Ibu Heni Kristiana, S. Pd., selaku guru mata pelajaran matematika kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan yang telah membantu, membimbing, serta menjadi guru kolabolator dalam penelitian ini.
11. Sintha Sih Dewanti, M. Pd.Si., yang telah menjadi validator instrumen penelitian.
12. Untuk hamba Allah yang tercipta begitu indah dan sempurna, cahaya kehidupan yang menanggung banyak beban, penuh kasih sayang dan kesabaran. Keikhlasannya telah membuat masa depan yang indah untuk anak-anaknya. Bunda dan ayahanda tercinta, Suropto dan Subinah.....terimakasih

untuk pengorbanan kalian, aku bangga dan bahagia menjadi anak kalian, semoga dapat ku memberi yang terbaik untuk kalian...Amin.

13. Tak lupa untuk kakakku tersayang Pitoyo Agung Nugroho dan adikku Fitria Nurhayati, terus semangat raihlah cita-cita kalian setinggi-tingginya.
14. Penyemangat hidupku, penyejuk hatiku, dan pembimbing langkah hidupku, “Akhmad Khamim” semoga dapat q berbakti kepadamu. Terimakasih atas doa dan motivasi yang engkau berikan selama ini.
15. Sahabatku tersayang, Setyawati, terimakasih atas semua kebaikan dan ketulusan hatimu.
16. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan '07 , teman-teman PLP dan teman-teman KKN angkatan 70 kelompok 15 Tegalpanggung , dan teman-teman kos yang selalu memberikan motivasi kepada peneliti.
17. Segenap pihak yang telah membantu penulis mulai dari pembuatan proposal, penelitian, sampai penulisan skripsi ini yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan satu per satu.

Kepada semua pihak yang disebutkan di atas, semoga amal baik saudara mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun selalu di harapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Penulis



Suryanti Nurul I

NIM.07600050

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	0
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang Masalah.....	1
B.Identifikasi Masalah	7
C.Batasan Masalah.....	8
D.Rumusan Masalah	8
E.Tujuan Penelitian.....	9
F.Manfaat Penelitian	9
G.Definisi Operasional.....	10

BAB II LANDASAN TEORI, PENELITIAN YANG RELEVAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	13
A.Landasan Teori.....	13
1.Efektivitas Pembelajaran.....	15
2.Pembelajaran Matematika.....	14
3.Pemahaman Konsep Matematika.....	19
4.Kemampuan Berpikir Kreatif.....	21
a.Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif.....	23
b.Karakteristik dan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	26
c. Tahap-tahap Berpikir Kreatif	28
5. Model pembelajaran Matematika <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP).....	30
6. Metode <i>Crossword Puzzle</i>	33
7.Model Pembelajaran <i>Missori Mathematics Project</i> (MMP) dilengkapi metode <i>Crossword Puzzle</i>	35
B.Penelitian yang Relevan	36
C.Kerangka Berpikir	39
D.Hipotesis Penelitian.....	40
BAB III METODE PENELITIAN	42
A.Tempat dan Waktu Penelitian	42
B.Populasi dan Sampel penelitian.....	42
C.Metode dan Desain Penelitian	43
1.Prosedur Penelitian	44

a. Pra Eksperimen	44
b. Tahap Pelaksanaan (Eksperimen).....	46
c. Pasca Pelaksanaan.....	46
2. Variabel Penelitian	47
a. Variabel Bebas	47
b. Variabel Terikat	47
c. Variabel Kontrol	48
D. Teknik Pengumpulan Data	48
1. Observasi.....	48
2. Wawancara.....	49
3. Dokumentasi	49
4. Ujian.....	49
5. Pemberian Angket.....	50
E. Instrumen Penelitian	50
1. Tes Pemahaman Konsep Matematika.....	50
2. Angket	51
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	51
1. Validitas Butir Soal.....	52
a. Validitas Isi (<i>Content Validity</i>).....	52
b. Validitas Konstruksi(<i>Construct Validity</i>)	52
2. Reliabilitas Soal	54
G. Taraf Kesukaran Soal.....	55
H. Daya Pembeda Soal.....	57

I.Teknik Analisis Data	60
J.Pengujian Hipotesis Penelitian	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
A.Hasil Penelitian	65
B. Pembahasan	76
BAB V PENUTUP	82
A.Kesimpulan	82
B.Saran-saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1: Desain Eksperimen	44
Tabel 3.2: Interpretasi Harga Koefisien Korelasi	54
Tabel 3.3: Indek kesukaran	57
Tabel 3.4: Klasifikasi Indeks Diskriminan/ID	59
Tabel 3.5: Persentase Kemampuan Berpikir Kreatif.....	62
Tabel 4.1: <i>Descriptive Statistics</i> Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen....	65
Tabel 4.2: <i>Descriptive Statistics</i> Pemahaman Konsep Kelas Kontrol	66
Tabel 4.3: <i>Descriptive Statistics</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif Kelas Eksperimen	68
Tabel 4.4: <i>Descriptive Statistics</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Afektif Kelas Eksperimen	69
Tabel 4.5: <i>Descriptive Statistics</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen.....	70
Tabel 4.6: <i>Descriptive Statistics</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4.7: <i>Descriptive Statistics</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif Kelas Kontrol.....	72
Tabel 4.8: <i>Descriptive Statistics</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol	73
Tabel 4.9: Perbedaan Rata-rata Angket	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1: Histogram Hasil Perbandingan <i>Post Test</i>	67
Gambar 4.2:Histogram Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif	74
Gambar 4.3: Histogram perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Afektif	74
Gambar 4.4: Histogram Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif.....	75
Gambar 4.5:Siswa Kelas eksperimen Mengisi LAS	77
Gambar 4.6: Siswa Kelas Kontrol Sedang Mencatat Penjelasan guru.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I: Kisi-Kisi Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Sebelum Validasi.....	87
Lampiran II: Kisi Kisi Indikator Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Sebelum Validasi.....	88
Lampiran III: Soal <i>Post Test</i> Sebelum Validasi.....	92
Lampiran IV: Kisi-Kisi Lembar Angket Kemampuan Berpikir Kreatif Sebelum Validasi.....	95
Lampiran V: Lembar Angket Kemampuan Berpikir Kreatif Sebelum Validasi.....	96
Lampiran VI: Pedoman Penskoran Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Sebelum Validasi.....	99
Lampiran VII: Alternatif Jawaban Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Sebelum Validasi.....	101
Lampiran VIII: Validitas Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika.....	107
Lampiran IX: Rekapitulasi Hasil Validitas Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika.....	108
Lampiran X: Reliabilitas Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika.....	109
Lampiran XI: Analisis Tingkat kesukaran Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika.....	110

Lampiran XII: Analisis Daya Pembeda Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika.....	112
Lampiran XIII: Validitas Angket Kemampuan Berpikir Kreatif.....	115
Lampiran XIV: Rekapitulasi Hasil Angket kemampuan Berpikir Kreatif.....	116
Lampiran XV: Reliabilitas Angket kemampuan Berpikir Kreatif.....	117
Lampiran XVI: Kisi-Kisi Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Setelah Validasi.....	118
Lampiran XVII: Kisi-Kisi Indikator Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Setelah Validasi.....	119
Lampiran XVIII: Soal <i>Post Test</i> Setelah Validasi.....	122
Lampiran XXIX: Kisi-Kisi Lembar Angket Kemampuan Berpikir Kreatif Setelah Validasi.....	124
Lampiran XX: Lembar Angket kemampuan Berpikir Kreatif Setelah Validasi.....	125
Lampiran XXI: Pedoman Penskoran Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Setelah Validasi.....	128
Lampiran XXII: Alternatif Jawaban Soal <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Setelah Validasi.....	130
Lampiran XXIII: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	134

Lampiran XXIV: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	181
Lampiran XXV: Jadwal Penelitian.....	216
Lampiran XXVI: Jadwal Penyusunan Skripsi.....	217
Lampiran XXVII: Data Nilai PR.....	218
Lampiran XXVIII: Data Perhitungan Angket Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen.....	220
Lampiran XXIX: Data Perhitungan Angket Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol	222
Lampiran XXX: Rekapitulasi Nilai <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen.....	224
Lampiran XXXI: Rekapitulasi Nilai <i>Post Test</i> Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol.....	226
Lampiran XXXII: Catatan Lapangan Pelaksanaan Penelitian.....	228
Lampiran XXXIII: Surat Izin Penelitian dari Gubernur DIY.....	252
Lampiran XXXIV: Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Bantul.....	253
Lampiran XXXV: Surat Keterangan Penelitian dari SMAN 2 Banguntapan.....	254
Lampiran XXXVI: Surat Keterangan Uji Coba Instrumen.....	255
Lampiran XXXVII: Lembar Validasi Isi Instrumen.....	256
Lampiran XXXVIII: Tabel r.....	268
Lampiran XXXIX: <i>Curriculum Vitae</i>	269

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* (MMP) DILENGKAPI METODE *CROSSWORD PUZZLE* TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
(Studi Eksperimen Di SMA N 2 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta Kelas XI IPA)

Oleh
Survanti Nurul Istiqomah
07600050

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1. efektifitas pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa; 2. efektifitas pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif siswa.

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental*. Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas berupa penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle*, variabel terikat berupa pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kreatif, dan variabel kontrol berupa materi sukubanyak, waktu pembelajaran, dan guru mata pelajaran yang sama. berdasarkan pengambilan sampelnya, penelitian ini merupakan penelitian sensus dengan populasi dan sampelnya yaitu kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan. Teknik pengumpulan data menggunakan: ujian, angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan berupa tes dan angket yang divalidasi isi dan konstruk. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah deskriptif kuantitatif menggunakan rumus rata-rata (*mean*).

Hasil penelitian ini adalah: 1. pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* **lebih efektif** dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa; 2. Pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMAN 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* **tidak lebih efektif** dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci: efektifitas, *Missouri Mathematics Project* (MMP), *Crossword Puzzle*, pemahaman konsep matematika, kemampuan berpikir kreatif

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan dari individu, masyarakat, pembangunan bangsa, dan negara. Kemajuan suatu negara bergantung kepada bagaimana cara negara tersebut mengenali, menghargai, dan memanfaatkan sumber daya manusia dan hal ini berkaitan erat dengan kualitas pendidikan yang diberikan kepada anggota masyarakatnya yakni peserta didik. Perubahan pendidikan ke arah yang lebih baik tentunya tidak akan dapat terjadi tanpa disertai usaha dan ikhtiar manusia, hal tersebut sesuai dengan firman Allah SWT dalam QS: Ar Ra'du [13] ayat 11 yang berbunyi:¹

لَهُر مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ^ج وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

Artinya: “Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.”

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Semarang:CV.Toha Putra,1989).hlm.370

Ajaran agama sebagai pedoman hidup manusia juga menganjurkan manusia untuk selalu melakukan kegiatan belajar (pendidikan). Begitu pentingnya pendidikan, sehingga Allah SWT berjanji akan mengangkat derajat yang tinggi bagi orang-orang yang berilmu dan beriman diantara orang-orang yang beriman, sebagaimana firman Allah SWT dalam QS: Al Mujadilah [58] ayat 11 yang berbunyi:²

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ ائْتُوا فَانزُورُوا فَاَنْزُرُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Dewasa ini, dunia pendidikan sedang dihadapkan pada berbagai perubahan dalam aspek kehidupan di masyarakat. Perubahan ini menuntut para guru untuk mengadakan inovasi atau pembaharuan dalam berbagai bidang, termasuk di dalamnya yaitu strategi pelaksanaannya. Oleh karena itu, pendidikan adalah masalah yang perlu dan menarik untuk terus dikaji dan dikembangkan.

² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Semarang:CV.Toha Putra, 1989).hlm. 910

Pembelajaran matematika di Indonesia selama ini masih didominasi oleh metode ekspositori (ceramah). Ketika proses pembelajaran berlangsung, dalam pembahasan soal-soal latihan, guru tidak menekankan kepada siswa untuk mencari solusi lain (alternatif) dari soal-soal yang dibahas. Hal tersebut tentunya tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan berpikir kreatifnya sehingga pemahaman konsep tentang materi yang disampaikan kurang dapat berkembang. Kebanyakan guru matematika di Indonesia memang masih sangat lekat dengan metode ekspositori. Strategi ekspositori tersebut memang dipandang efektif digunakan karena guru dapat mengontrol urutan dan keluasan materi, akan tetapi strategi ekspositori ternyata dipandang kurang bisa memberi kesempatan kepada siswa untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran.³

Kegiatan pembelajaran matematika yang terjadi di SMA N 2 Banguntapan juga masih didominasi oleh metode ekspositori. Hal tersebut dilakukan guru dengan berbagai alasan, diantaranya yaitu karena dengan metode ekspositori, materi pembelajaran lebih terkontrol dan waktu pembelajaran dapat lebih disesuaikan.⁴ Hasil observasi peneliti di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMA N 2 Banguntapan menunjukkan bahwa siswa cenderung masih sulit jika diminta untuk mengerjakan soal di depan kelas,

³ Wina Sanjaya, *Strategi pembelajaran Berorientasi Standar Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), hlm.190-191

⁴ Hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI IPA pada hari senin, tanggal 4 Oktober 2010

meskipun pada dasarnya mereka telah mengetahui jawabannya.⁵ Ketika peneliti mencoba mewawancarai langsung siswa tentang masalah tersebut, siswa menjawab bahwa kadang mereka hanya merasa sedikit bosan jika pembelajaran didominasi oleh ekspositori, mereka lebih senang jika ketika proses pembelajaran berlangsung siswa dilibatkan secara langsung, misalnya dengan berdiskusi bersama teman-teman di kelas atau pembelajaran matematika dengan *setting out door*.⁶

Pembelajaran dengan metode ekspositori ini dipandang sebagai pembelajaran konsep yang menyebabkan mereka hanya menerima begitu saja apa yang disampaikan oleh guru di kelas. Siswa lebih menyenangi trik-trik untuk mencapai jawaban akhir, sehingga motivasi untuk mempelajari dan memahami konsep sulit ditumbuhkan. Selain itu, tidak adanya persiapan sendiri dari diri siswa sebelum menerima pelajaran, serta pemahaman konsep yang masih kurang menyebabkan mereka hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru di kelas. Siswa hanya fokus terhadap apa yang disampaikan oleh guru, kesempatan serta aktivitas berpikir untuk mengevaluasi serta mencari kebenaran terhadap informasi yang diperoleh masih sangat kurang.⁷

⁵ Hasil observasi peneliti di SMA N 2 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 pada Hari Selasa tanggal 5 Oktober 2010.

⁶ Hasil wawancara peneliti di SMA N 2 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta kelas XI IPA 2 pada Hari Selasa tanggal 19 Oktober 2010 yaitu :Gilang, Shara, dan Diana.

⁷ Hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI IPA pada hari Senin, tanggal 4 Oktober 2010

Sikap kreatif yang masih kurang dalam mencari informasi atau materi dari sumber-sumber dan referensi lain, menyebabkan siswa masih belum dapat merumuskan sendiri permasalahan dalam matematika, siswa lebih cenderung menyelesaikan soal-soal sesuai dengan cara yang diajarkan oleh guru. Kesadaran siswa untuk mencari solusi dengan prosedur yang berbeda masih belum optimal, sehingga siswa belum dapat mengambil kesimpulan sendiri terhadap apa yang telah mereka pelajari.⁸

Pendidik dapat melakukan suatu upaya untuk mengembangkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif anak yaitu dengan cara mengembangkan sikap dan kemampuan anak didiknya yang dapat membantu untuk menghadapi persoalan-persoalan dimasa yang akan datang secara kreatif dan inventif. Penelitian menunjukkan bahwa perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif berhubungan erat dengan cara mengajar. Dalam suasana *non-otoriter*, ketika belajar atas prakarsa sendiri dapat berkembang, karena guru menaruh kepercayaan terhadap anak untuk berpikir dan berani mengemukakan gagasan baru dan ketika anak diberi kesempatan untuk belajar sesuai dengan minat dan kebutuhannya, dalam suasana seperti inilah kemampuan kreatif dapat tumbuh dengan subur. Cara mengajar seperti ini, dalam psikologi pembelajaran dikenal dengan istilah *konstruktivisme*.⁹

⁸ Hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI IPA pada hari senin, tanggal 4 Oktober 2010

⁹ Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 12

Salah satu model pembelajaran matematika yang menganut aliran *konstruktivisme* adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang di dalamnya mencakup kegiatan-kegiatan pembelajaran dimana ekspositori guru tidak terlalu dominan dan siswa banyak berdiskusi dan bertukar pikiran dalam kelompoknya. Materi pembelajaran matematika disusun sedemikian hingga, sehingga diharapkan siswa melakukan kegiatan berpikir untuk lebih memahami konsep dan nantinya diharapkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat lebih berkembang.

Di sisi lain, salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengundang keterlibatan dan partisipasi langsung siswa yaitu metode *Crossword Puzzle*.¹⁰ Metode *Crossword Puzzle* tersebut digunakan dengan harapan lebih memancing proses berpikir siswa dalam tingkat berpikir yang lebih tinggi. Peneliti merasa tertarik untuk mengkombinasikan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan metode *Crossword Puzzle* sebagai model pembelajaran yang akan diteliti lebih lanjut di Kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan.

Dari permasalahan-permasalahan di atas, disertai rasa keingintahuan dari diri peneliti sendiri, peneliti ingin mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* dapat dikatakan efektif jika ditinjau dari pemahaman konsep matematika yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran matematika berlangsung. Selain itu, peneliti juga ingin mengetahui apakah

¹⁰ Mel Silberman. *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran aktif*. (Yogyakarta:2005), hlm. 246

penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* dapat dikatakan efektif terhadap proses berpikir yang lebih tinggi, yaitu kemampuan berpikir kreatif jika dibandingkan dengan kelas yang biasa diajar menggunakan metode regular di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dilengkapi Metode *Crossword Puzzle* Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dibuat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Strategi pembelajaran matematika di Indonesia masih sangat kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya.
2. Strategi pembelajaran matematika di Indonesia masih sangat kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih dan mengembangkan pemahaman konsep matematika.
3. Pembelajaran matematika selama ini lebih mementingkan kepada hasil akhir.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penelitian ini dibatasi hanya untuk menjawab permasalahan yang berkaitan dengan efektifitas penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* terhadap penggunaan metode ekspositori di SMA N 2 Banguntapan jika ditinjau dari pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi hanya SK 4, KD 4.1 tentang sukubanyak.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa?
2. Apakah pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa.
2. Untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMAN 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif siswa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

- a. Dapat memberikan tambahan khasanah teori pengetahuan tentang manakah yang lebih efektif antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* dibandingkan dengan metode *ekspositori* jika ditinjau terhadap

peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

- b. Dapat memberikan bahan kajian untuk penelitian lebih lanjut dan lebih mendalam tentang permasalahan yang berkaitan dengan topik penelitian tersebut.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi guru, terutama guru mata pelajaran matematika, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai variasi metode mengajar matematika yang dapat digunakan sebagai usaha untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa.
- b. Bagi murid, penelitian ini diharapkan dapat menjadikan motivasi dalam usaha meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif, khususnya pelajaran matematika.
- c. Bagi sekolah, sekolah secara tidak langsung dapat memperoleh masukan untuk proses pembelajaran berikutnya.

G. DEFINISI OPERASIONAL

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran yang menyatakan apakah penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* lebih meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa dalam bentuk rata-

rata nilai *post test* yang lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori dan lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam bentuk rata-rata nilai angket yang lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan metode ekspositori.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pengajar dan pebelajar sebagai usaha untuk memperoleh perubahan perilaku dan ketrampilan dalam bidang matematika yang meliputi pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman oleh siswa berkaitan dengan mata pelajaran matematika yang menunjuk pada indikator-indikator yang berupa:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

4. Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa meliputi perilaku kognitif dan perilaku afektif yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif. Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif meliputi: ketrampilan berpikir lancar, ketrampilan berpikir luwes, ketrampilan berpikir orisinal, ketrampilan berpikir terperinci. Sedangkan indikator kemampuan berpikir kreatif untuk aspek afektif meliputi: ketrampilan mengambil resiko, ketrampilan merasakan tantangan, rasa ingin tahu, dan imajinasi.

5. Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi Metode *Crossword Puzzle*.

Gabungan dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan metode *Crossword Puzzle* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah langkah-langkah pembelajaran yang meliputi: *review*, pengembangan, latihan terkontrol, *Seatwork* (dengan mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*), dan pemberian PR.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian tersebut diperoleh dari data soal *post test* pemahaman konsep matematika dan data angket kemampuan berpikir kreatif.

1. Deskripsi Data Hasil *Post Test* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Soal *post test* pemahaman konsep matematika diberikan pada hari selasa, tanggal 18 Januari 2011 baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. (*Jadwal pelaksanaan penelitian bisa dilihat pada lampiran XV halaman 216*).

a. Deskripsi Data *Post Test* Kelas Eksperimen

Tabel 4.1: *Descriptive Statistics* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pk1	32	0	6	4.84	2.371	5.620
Pk2	32	0	7	5.06	2.577	6.641
Pk3	32	6	10	9.47	1.107	1.225
Pk4	32	2	10	6.69	3.157	9.964
Pk5	32	1	10	8.91	1.940	3.765
Pk6	32	8	9	8.80	.307	.095
Pk7	32	4	9	5.97	2.192	4.805
Nilai_Akhir	32	56.56	98.36	81.531	10.32538	106.614
Valid N (listwise)	32			9		

Sumber: Data *post test* SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 1, diolah 2011
Keterangan: PK ke-i: Soal Pemahaman Konsep ke-i

Berdasarkan data pengukuran tes akhir (*post test*) di kelas eksperimen (XI IPA 1) yang berjumlah 32 siswa, diperoleh skor tertinggi sebesar 98, 36 dan skor terendah sebesar 56, 56. Rata-rata (*mean*) sebesar 81, 5319, standar deviasi sebesar 10, 32538, dan variansi sebesar 106, 614.

b. Deskripsi Data *Post Test* Kelas Kontrol

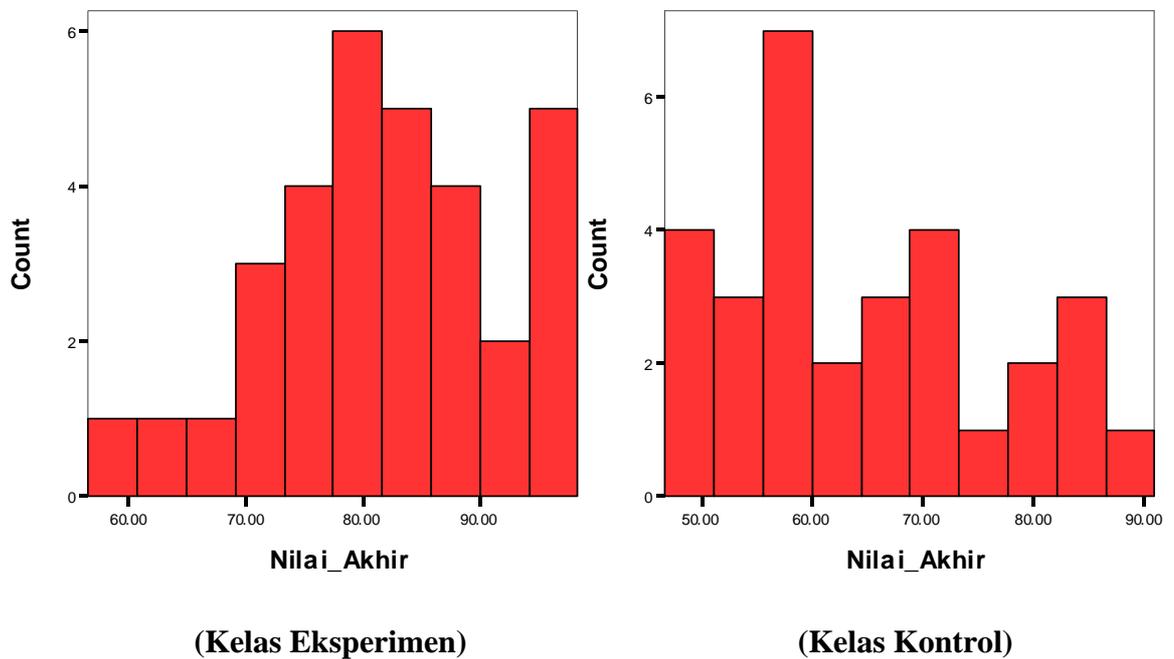
Tabel 4.2: Descriptive Statistics Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Pk1	30	3	6	5.57	.971	.944
Pk2	30	0	7	4.80	2.172	4.717
Pk3	30	0	9	4.83	2.496	6.230
Pk4	30	0	10	4.40	3.663	13.421
Pk5	30	1	10	6.23	3.421	11.702
Pk6	30	4	9	8.50	1.266	1.603
Pk7	30	0	9	5.10	2.796	7.817
Nilai_Akhir	30	46.72	90.98	64.64 53	12.40614	153.912
Valid N (listwise)	30					

Sumber: Data *post test* SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 2, diolah 2011
Keterangan: PK ke-i: Soal Pemahaman Konsep ke-i

Berdasarkan data pengukuran tes akhir (*post test*) di kelas kontrol (XI IPA 1) yang berjumlah 30 siswa, diperoleh skor tertinggi sebesar 90,98 dan skor terendah sebesar 46,72. Rata-rata (*mean*) sebesar 64, 6453, standar deviasi sebesar 12.40614, dan variansi sebesar 153.912.

Selanjutnya, selain dari tabel diatas, nilai *post test* pemahaman konsep untuk kedua kelas dapat disajikan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 4.1: Histogram Perbandingan Hasil *Post Test*

Berdasarkan tabel 4.1, tabel 4.2, dan histogram di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil *post test* kelas eksperimen jauh lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol.

2. Deskripsi Data Hasil Angket di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Angket kemampuan berpikir kreatif siswa diberikan pada hari Selasa, tanggal 18 Januari 2011 baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. (*Jadwal pelaksanaan penelitian bisa dilihat pada lampiran XXV halaman 216*).

a. Deskripsi Data Angket Kelas Eksperimen

Tabel 4.3: Descriptive Statistics Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif Kelas Eksperimen

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Kog1	32	1	3	1.84	.628	.394
Kog2	32	2	4	2.63	.554	.306
Kog3	32	1	4	1.97	.595	.354
Kog4	32	1	3	1.75	.622	.387
Kog5	32	1	3	2.16	.723	.523
Kog6	32	1	4	2.09	.818	.668
Kog7	32	1	4	1.94	.716	.512
Kog8	32	1	3	1.97	.595	.354
Tot_Kog	32	9	23	16.34	3.815	14.555
Valid N (listwise)	32					

Sumber: Data Angket SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 1, diolah 2011
Keterangan: Kog-i= nomor angket yang merujuk ke aspek kognitif

Berdasarkan data pengisian angket di kelas eksperimen dari subjek yang berjumlah 32 siswa, diperoleh skor maksimal kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 23, skor minimal kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 9. Rata-rata (*mean*) kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 16,34. Standar Deviasi kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 3,815 dan Variansi kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 14,555.

Tabel 4.4: Descriptive Statistics Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Afektif Kelas Eksperimen

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Af9	32	1	4	2.69	.859	.738
Af10	32	1	3	2.41	.665	.443
Af11	32	2	4	2.63	.609	.371
Af12	32	1	4	2.16	.767	.588
Af13	32	1	4	2.56	.716	.512
Af14	32	1	3	2.41	.665	.443
Af15	32	1	4	2.28	.924	.854
Af16	32	2	4	3.28	.581	.338
Af17	32	2	4	2.78	.706	.499
Af18	32	1	4	2.66	.745	.555
Af19	32	2	4	2.69	.644	.415
Af20	32	1	4	2.38	.609	.371
Af21	32	2	4	2.56	.564	.319
Af22	32	2	4	2.38	.554	.306
Af23	32	1	4	2.63	.833	.694
Af24	32	1	4	2.44	.716	.512
Tot_Afktf	32	29	54	40.91	6.640	44.088
Valid N (listwise)	32					

Sumber: Data Angket SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 1, diolah 2011
Keterangan: Af-i= nomor angket yang merujuk ke aspek afektif

Berdasarkan data pengisian angket di kelas eksperimen dari subjek yang berjumlah 32 siswa, diperoleh skor maksimal kemampuan berpikir kreatif aspek Afektif sebesar 54, skor minimal kemampuan berpikir kreatif aspek afektif sebesar 29. Rata-rata (*mean*) kemampuan berpikir kreatif aspek afektif sebesar 40,91. Standar Deviasi kemampuan berpikir kreatif aspek Afektif sebesar 6,640 dan Variansi kemampuan berpikir kreatif aspek Afektif sebesar 44,088.

Tabel 4.5: Descriptive Statistics Kemampuan berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Tot_Kog	32	9	23	16.34	3.815	14.555
Tot_Afktif	32	29	54	40.91	6.640	44.088
Total	32	38	77	57.25	9.961	99.226
Valid N (listwise)	32					

Sumber: Data Angket SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 1, diolah 2011

Keterangan: Kog-i= nomor angket yang merujuk ke aspek kognitif

Berdasarkan data pengisian angket di kelas eksperimen dari subjek yang berjumlah 32 siswa, diperoleh skor maksimal kemampuan berpikir kreatif keseluruhan (aspek kognitif+aspek afektif) sebesar 77, skor minimal kemampuan berpikir kreatif keseluruhan sebesar 38. Rata-rata (*mean*) kemampuan berpikir kreatif kemampuan berpikir kreatif keseluruhan sebesar 57,25. Standar Deviasi sebesar 9,961 dan Variansi sebesar 99,226.

b. Deskriptif Angket Kemampuan berpikir Kreatif di Kelas Kontrol

Tabel 4.6: *Descriptive Statistics* Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif Kelas Kontrol

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Kog1	30	1	4	1.77	.626	.392
Kog2	30	2	4	2.43	.626	.392
Kog3	30	1	4	2.07	.583	.340
Kog4	30	1	4	2.03	.615	.378
Kog5	30	2	4	2.83	.747	.557
Kog6	30	1	4	2.27	.583	.340
Kog7	30	1	4	2.20	.551	.303
Kog8	30	1	4	2.10	.712	.507
Tot_kog	30	13	32	17.70	3.485	12.148
Valid N (listwise)	30					

Sumber: Data Angket SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 2, diolah 2011

Keterangan: Kog-i= nomor angket yang merujuk ke aspek kognitif

Berdasarkan data pengisian angket di kelas kontrol dari subjek yang berjumlah 30 siswa, diperoleh skor maksimal kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 32, skor minimal aspek kognitif sebesar 13. Rata-rata (*mean*) kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 17,70. Standar Deviasi sebesar 3,485 dan Variansi sebesar 12,148.

Tabel 4.7: Descriptive Statistics Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Afektif Kelas Kontrol

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Af9	30	2	4	2.93	.740	.547
Af10	30	1	4	2.53	.776	.602
Af11	30	2	4	2.57	.679	.461
Af12	30	1	4	2.50	.820	.672
Af13	30	2	4	2.73	.740	.547
Af14	30	1	4	2.43	.679	.461
Af15	30	1	4	2.40	.894	.800
Af16	30	2	4	3.07	.691	.478
Af17	30	2	4	2.67	.606	.368
Af18	30	2	4	2.47	.730	.533
Af19	30	1	4	2.30	.794	.631
Af20	30	1	4	2.37	.850	.723
Af21	30	1	4	2.37	.669	.447
Af22	30	1	4	2.40	.724	.524
Af23	30	1	4	2.97	.850	.723
Af24	30	1	4	2.67	.884	.782
Tot_Afktif	30	31	64	41.37	7.180	51.551
Valid N (listwise)	30					

Sumber: Data Angket SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 2, diolah 2011
 Keterangan: Af-i= nomor angket yang merujuk ke aspek afektif

Berdasarkan data pengisian angket di kelas kontrol dari subjek yang berjumlah 30 siswa, diperoleh skor maksimal kemampuan berpikir kreatif aspek afektif sebesar 64, skor minimal aspek afektif sebesar 31. Rata-rata (*mean*) kemampuan berpikir kreatif aspek kognitif sebesar 41,37. Standar Deviasi sebesar 7,180 dan Variansi sebesar 51,551.

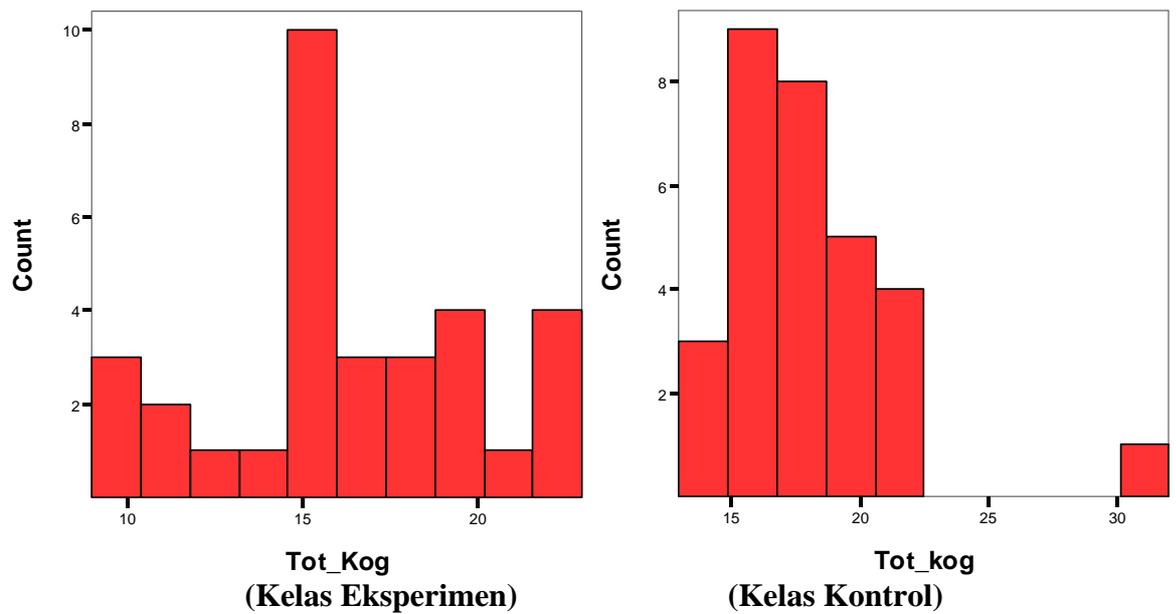
Tabel 4.8: Descriptive Statistics Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif Kelas Kontrol

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Tot_kog	30	13	32	17.70	3.485	12.148
Tot_Afktif	30	31	64	41.37	7.180	51.551
Total	30	44	96	59.07	10.282	105.720
Valid N (listwise)	30					

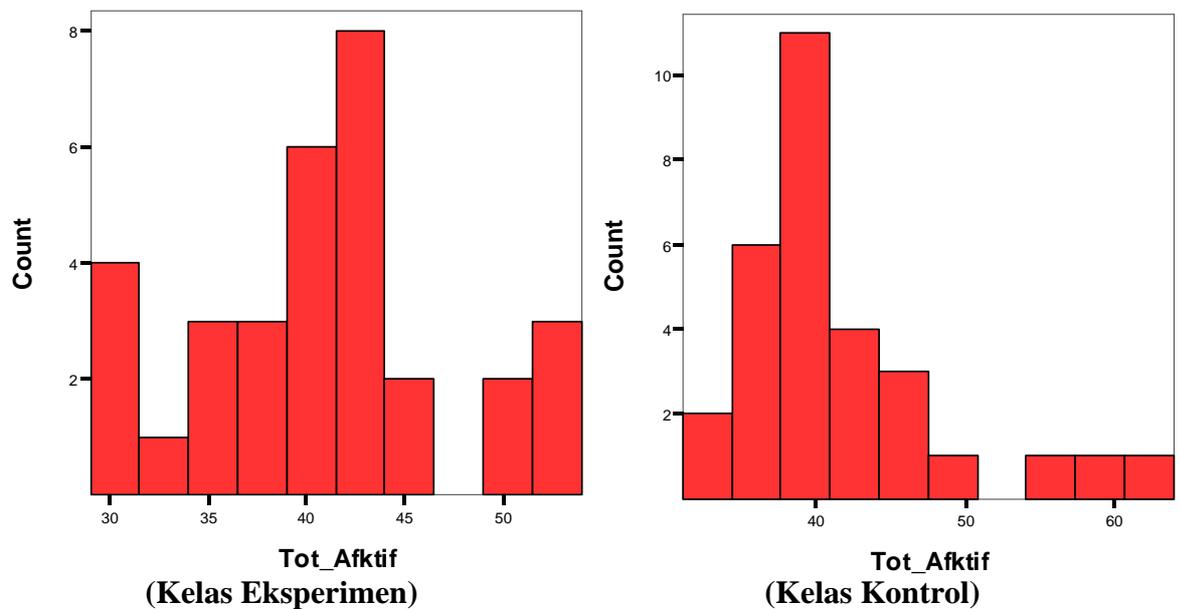
Sumber: Data Angket SMA N 2 Banguntapan Kelas XI IPA 2, diolah 2011.

Berdasarkan data pengisian angket di kelas Kontrol dari subjek yang berjumlah 30 siswa, diperoleh skor maksimal kemampuan berpikir kreatif keseluruhan (aspek kognitif & aspek afektif) sebesar 96, skor minimal kemampuan berpikir kreatif keseluruhan sebesar 44. Rata-rata (*mean*) kemampuan berpikir kreatif kemampuan berpikir kreatif keseluruhan sebesar 59,07. Standar Deviasi sebesar 10,282 dan Variansi sebesar 105,720.

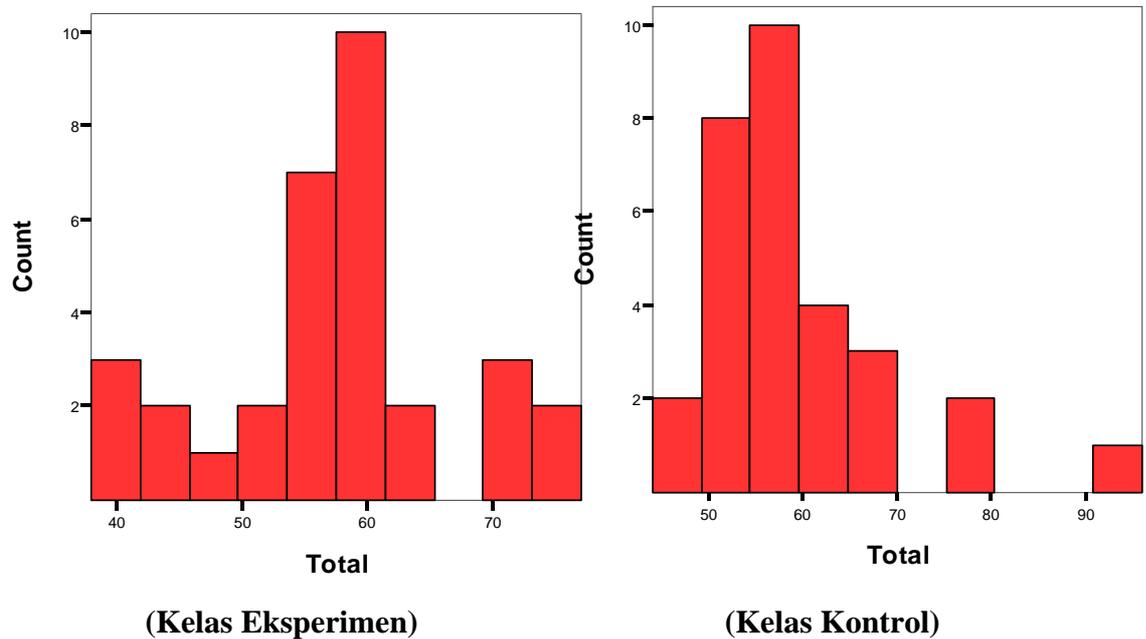
Selanjutnya, untuk melihat gambaran yang lebih lanjut mengenai data hasil angket di kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan disajikan histogram sebagai berikut:



Gambar 4.2: Histogram perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Kognitif



Gambar 4.3: Histogram perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek Afektif



Gambar 4.4: Histogram Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan rata-rata akan disajikan data rekapitulasi angket kemampuan berpikir kreatif untuk kelas eksperimen dan kelas kntrol, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.9: Perbedaan Rata-rata Angket

No	Kelas	Aspek Berpikir Kreatif	Mean	Persentase	Kualifikasi
1	Eksperimen (XI IPA 1)	Kognitif	16.34	51,07 %	Kurang
		Afektif	40.91	63,92 %	Sedang
		Total	57.25	59,63 %	Kurang
2	Kontrol (XI IPA2)	Kognitif	17,7	55,31 %	Kurang
		Afektif	41,37	64,64 %	Sedang
		Total	59,07	61,53 %	Sedang

Keterangan: Total= Kemampuan berpikir kreatif(kognitif& afektif)

B. Pembahasan

Berdasarkan perhitungan rata-rata (*mean*) soal *post test* pemahaman konsep matematika diperoleh rata-rata kelas eksperimen (81,5319) **lebih besar** dari kelas kontrol (64,6413). Hasil tersebut menyebabkan hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa **diterima**. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Efektivitas penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* terhadap pemahaman konsep matematika tersebut juga didukung oleh ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen (78, 125%) **lebih besar** dari ketuntasan belajar siswa di kelas kontrol (23, 33%) untuk materi sukubanyak KD 4.1. Dengan batas KKM minimal SMAN 2 Banguntapan sebesar ≥ 75 . (*hasil perhitungan persentase ketuntasan dapat dilihat pada lampiran XXX dan XXXI halaman 224-227*).

Berdasarkan hasil catatan lapangan yang dilakukan oleh peneliti selama pelaksanaan penelitian, efektivitas penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* didukung oleh beberapa faktor yang diantaranya adalah penggunaan LAS yang telah disediakan oleh guru ternyata membuat siswa lebih terkonsentrasi kepada materi dan tidak disibukkan oleh kegiatan mencatat. Siswa membaca materi dan mengisi titik-titik yang masih kosong, jika ada hal yang belum jelas, mereka menanyakan kepada guru dan memperhatikan dengan seksama penjelasan guru kemudian kembali melengkapi titik-titik pada LAS.



Gambar 4.5: Siswa Kelas Eksperimen Mengisi LAS

Sedangkan di kelas kontrol, beberapa siswa terlihat mencatat hal-hal yang disampaikan oleh guru. Mereka lebih terkonsentrasi untuk dengan catatannya daripada penjelasan dari guru. Jika mereka tertinggal mencatat, terkadang beberapa siswa memutuskan untuk tidak mencatat dan memilih untuk memfotokopi catatan teman lainnya. Bahkan ada beberapa

siswa yang mengantuk atau tertidur ketika guru menjelaskan materi.
(*catatan lapangan bisa dilihat pada lampiran XXXII halaman 228-251*).



Gambar 4.6: Siswa Kelas Kontrol Sedang Mencatat Penjelasan Guru

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata (*mean*) untuk angket kemampuan berpikir kreatif (yang meliputi aspek kognitif & aspek afektif), diperoleh rata-rata (*mean*) kelas eksperimen (57, 25) **lebih kecil** dari rata-rata (*mean*) kelas kontrol (59,07). Hal tersebut menyebabkan hipotesis nihil (H_0) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* tidak lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif siswa **diterima**. Penerimaan H_0 tersebut menunjukkan bahwa ternyata penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode

Crossword Puzzle ternyata **tidak lebih efektif** digunakan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan.

Hasil penelitian tersebut ternyata tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa dengan sering berlatih dan mengerjakan soal teka-teki (*Crossword Puzzle*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan catatan lapangan yang dilakukan peneliti selama melaksanakan penelitian (*catatan lapangan dapat dilihat pada lampiran XXXII halaman 228-251*), ternyata diperoleh bahwa siswa tidak begitu tertarik mengerjakan soal matematika dalam bentuk *Crossword Puzzle*. Pada pertemuan pertama dan kedua siswa masih terlihat semangat mengerjakan soal matematika dalam bentuk *Crossword Puzzle*, akan tetapi pada pertemuan ketiga dan keempat, siswa sudah terlihat jenuh mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Kejenuhan siswa juga didukung oleh nilai hasil kerja lembar *Crossword Puzzle* perolehan siswa pada tiap pertemuan semakin menurun. Selain itu, berdasarkan catatan lapangan yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh gambaran bahwa ada beberapa kelompok tidak mengerjakan lembar *crossword puzzle*. Mereka hanya mencontek hasil kerja kelompok lain dan kemudian menyalinnya ke lembar *Crossword Puzzle* kelompok mereka.

Dari analisis catatan lapangan selama penelitian, dapat disimpulkan bahwa ketidakefektifan penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa adalah disebabkan oleh beberapa

faktor yang diantaranya adalah ketidakseriusan yang terdapat dalam diri siswa dalam mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Kemungkinan faktor lain yaitu ketidaktepatan penggunaan angket sebagai instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Karena penggunaan angket tersebut dinilai masih mengandung unsur subjektivitas yang tinggi dalam diri siswa dan siswa juga tidak serius/ tidak jujur dalam pengisian angket. Oleh karena itu data yang diperoleh dapat menjadi tidak valid.

Dari faktor-faktor di atas, untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif disarankan untuk memberikan motivasi atau penghargaan selama pembelajaran. Penggunaan instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif sebaiknya lebih dikembangkan lagi tidak sekedar menggunakan teknik non-tes (angket), tetapi juga dikembangkan dengan teknik non-tes dan tes. Selain itu, aspek kemampuan berpikir kreatif yang diukur sebaiknya meliputi keseluruhan aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek metakognitif sehingga dapat diperoleh data yang benar-benar valid.

Berdasarkan uraian pembahasan dan analisis di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* **lebih efektif** digunakan dalam proses pembelajaran di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan ditinjau dari peningkatan pemahaman konsep matematika. Akan tetapi penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

(MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* ternyata **tidak lebih efektif** digunakan dalam proses pembelajaran di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data hasil penelitian pada pembahasan, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* **lebih efektif** dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa;
2. Pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMAN 2 Banguntapan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle* **tidak lebih efektif** dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *ekspositori* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif siswa.

B. Saran-Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut di atas, maka peneliti mengajukan beberapa hal yang diharapkan dapat di implikasikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan dalam pengambilan kebijakan pendidikan yaitu:

- a. Guru matematika dapat menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dilengkapi metode *Crossword Puzzle*

dalam pembelajaran matematika yang bertujuan agar pemahaman konsep matematika siswa dapat lebih baik. Karena pemahaman konsep merupakan tahap awal siswa sebelum mereka nantinya mempelajari kompetensi dengan tingkatan yang lebih tinggi.

- b. Sekolah hendaknya memberikan kesempatan kepada para guru untuk menerapkan model-model dan metode-metode mengajar yang variatif dan inovatif agar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai secara maksimal.
- c. Pihak sekolah hendaknya mengadakan training-training untuk para guru, khususnya guru mata pelajaran matematika yang berkaitan dengan variasi dalam mengajar, karena sebagian besar guru yang sudah lama mengajar belum mengenal variasi-variasi baru dalam mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Pius dan M Dahlan Al Barry. Kamus Ilmiah Lengkap. Arkola, Surabaya.
- Alqur'an dan Terjemahannya. 1989. CV Toha Putra, Semarang.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Atik Hapsari, Mufti. 2009. Pembelajaran Sistem Pernapasan dengan Permainan Puzzle dan Word Square untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Petarukan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Baharuddin dan Esa Nur wahyuni .2008. Teori Belajar dan Pembelajaran. Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- De Bono, Edward. 2007. Revolusi Berpikir. Kaifa, Bandung.
- Depdiknas. 2004. Pedoman Penilaian Ranah Afektif, Jakarta.
- Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Depdiknas, Jakarta.
- DePotter, Bobby dan Mike Hernacki. 2000. Quantum Learning. Kaifa, Bandung.
- Emzir. 2009. Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif& Kualitatif. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Gie, The Liang. 1996. Strategi Hidup Sukses. Liberty, Yogyakarta.
- Hamalik, Oemar. 2009. Psikologi Belajar dan Mengajar. Sinar Baru Algesindo, Bandung.
- H.M Sukardi. 2009. Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya. PT Bumi Aksara, Jakarta.

- Husaini, Usman dan Purnomo Setiadi Akbar. 2003. *Metodologi Penelitian Sosial* Cet. 4. Sinar Grafika Offset, Jakarta.
- Ibrahim dan Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. *Evaluasi Pembelajaran*. Multi Pressindo, Yogyakarta.
- Marhiyanto, Bambang dan Syamsul Arifin. 1999. *Kamus Lengkap 165.000.000*. Buana Raya, Solo.
- Masidjo. 1995. *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Kanisus, Yogyakarta.
- Munandar, Utami. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Nur Azizah, Laila. 2008. *Efektivitas Penggunaan Metode Drill Sebagai Upaya Meningkatkan Peran aktif dan Prestasi Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Bentuk Akar dan Akar Bilangan Bulat Siswa Kelas X MAN 1 Klaten*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Nur Jannah, Atika. 2008. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Crossword Puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Minat Dan Aktivitas Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP N I Mojotengah Wonosobo Tahun Ajaran 2007/2008*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- PB, Triton. 2006. *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametrik*. Andi, Yogyakarta.
- Pengertian Efektivitas, dalam [http://www. Depdiknas.go.id/jurnal/27/Manajemen Berbasis Sekolah.htm](http://www.Depdiknas.go.id/jurnal/27/Manajemen%20Berbasis%20Sekolah.htm) di akses pada 8 mei 2010.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Pendidikan*. Kencana, Jakarta.
- Setiawan. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika SMA*. PPPPTK, Yogyakarta.
- Silberman, Mel. 2005. *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Insan Madani, Yogyakarta.
- Slameto, Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudana Degeng, I Nyoman. 1989. *Ilmu Pengajaran Taksonomi Variabel*. Depdikbud, Jakarta.

- Sudijono, Anas. 1996. Pengantar Evaluasi Pendidikan. PT Raja grafindo Persada, Jakarta.
- Sudjana, Nana. 1989. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Rosdakarya, Bandung.
- Sugiarto, Feri Eko. 2009. Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Materi Pokok Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat pada Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Ungaran. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Sugiarto, Iwan. 2004. Mengoptimalkan Daya Kerja Otak dengan Berpikir Holistik & Kreatif. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sugiyono. 2007. Metode Penelitian pendidikan “Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D”. Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono. 2007. Statistika Untuk Penelitian. Alfabeta, Bandung.
- Sumarmo, Utari. Berpikir logis, Kritis, Kreatif dan Budi Pekerti: Apa, Mengapa dan Bagaimana dikembangkan pada Siswa, makalah yang disampaikan Pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika UNY pada 17 April 2010.
- Trianto. 2009. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Kencana Prenada Media Grup, Jakarta.
- Widdiharto, Rachmadi. 2004. Model-Model Pembelajaran Matematika SMP. PPPG Matematika, Yogyakarta.
- .
- .

**Lampiran I: Kisi-kisi Soal *Post Test* Pemahaman Konsep Matematika
Sebelum Validasi**

No	Indikator	No. Soal	Jml. Soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1a, 1b	2
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai objeknya)	2	1
3	Memberi contoh konsep dan non-konsep	3a, 3b	2
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4a, 4b	2
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	5a, 5b	2
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	6a, 6b	2
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	7, 8	2
Jumlah soal			13

Standar Kompetensi	Indikator Pemahaman konsep matematika	Indikator soal	Materi Pokok	No. Soal	Jml Soal
4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah	Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menyatakan kembali pengertian sukubanyak dalam bentuk umum, dalam variabel x yang berderajat n .	Pengertian Sukubanyak	1a	1
		Siswa dapat menyatakan kembali dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak dan siswa mampu memberikan contoh langkah-langkah dari masing-masing metode.	Nilai sukubanyak	1b	1
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai objeknya)	Diberikan beberapa polinomial, siswa dapat mengklasifikasikan polinomial yang termasuk polinomial berderajat 5 dan polinomial yang berderajat 3.	Operasi antar sukubanyak	2	1
	Memberi contoh konsep dan non-konsep	Diberikan berbagai bentuk fungsi, siswa dapat menentukan contoh fungsi yang termasuk sukubanyak dan contoh fungsi yang bukan termasuk sukubanyak dan siswa mampu	Pengertian sukubanyak	3a	1

		menyebutkan alasannya.			
		Diberikan beberapa metode yang berkaitan dengan suku banyak, siswa dapat menyebutkan contoh metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak dan contoh metode yang tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak. Dan siswa mampu menyebutkan alasannya.	Nilai sukubanyak	3b	1
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis		Diberikan sebuah sukubanyak yang berbentuk : $\frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x}$, siswa dapat menyajikannya ke dalam bentuk representasi matematis yang paling sederhana.	Operasi antar sukubanyak	4a	1
		Diberikan sebuah sukubanyak yang berbentuk: $(x+1).(x+2)^2.(x+3)^2$, siswa dapat menyajikannya ke dalam bentuk representasi matematis yang paling sederhana.	Operasi antar sukubanyak	4b	1
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep		Diberikan kesamaan sukubanyak yang berbentuk : $\frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} = \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$	Kesamaan sukubanyak	5a	1

		Dengan menggunakan sifat syarat perlu atau syarat cukup kesamaan pada sukubanyak, siswa dapat menentukan nilai $p^2 + q^3$.			
		Diberikan kesamaan sukubanyak yang berbentuk $a(x + 1) + b(x - 1) \equiv (3x - 1)$. Dengan menggunakan sifat syarat perlu atau syarat cukup kesamaan pada sukubanyak, siswa dapat menentukan nilai dari $\frac{3a+2b}{a^2}$.	Kesamaan sukubanyak	5b	1
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Dengan menggunakan dan memanfaatkan metode horner, siswa dapat menentukan hasil bagi dan sisa pembagian $f(x) = 2x^2 + x^3 + x^2 - 6$ dibagi dengan $2x + 3$.	Pembagian sukubanyak	6a	1
		Dengan menggunakan dan memanfaatkan metode horner, siswa dapat menentukan hasil bagi dan sisa pembagian $f(x) = 2x^4 - 6x^2 + 2x - 4$, dibagi dengan $x^2 - x - 2$.	Pembagian sukubanyak	6b	1

	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Diketahui energi kinetik (E_k) dari suatu benda yang bergerak dengan massa m dan kecepatan v dirumuskan sebagai: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$. Jika kecepatan benda tersebut saat waktu t adalah $v = 2t+1$, dengan mengaplikasikan konsep atau algoritma suku banyak, siswa dapat menentukan formula E_k dalam bentuk t dan m .	Operasi antar sukubanyak	7	1
		Diberikan sebuah permasalahan yaitu: sebuah perusahaan keripik goreng memiliki persediaan bahan baku yang memenuhi persamaan $f(x) = x^8 + 3x^6 + 2$. Untuk memproduksi satu kemasan keripik goreng, diperlukan bahan baku sebanyak $x^2 - x$. Siswa dapat menentukan banyak kemasan keripik goreng yang dapat diproduksi dan sisa bahan baku keripik setelah produksi.	Pembagian sukubanyak	8	1
Jumlah Soal					13

Lampiran III: Soal *Post Test* Sebelum Validasi**Soal *Post Test* Pemahaman Konsep**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI IPA

Materi : Sukubanyak

Alokasi Waktu : 85 menit

Petunjuk Umum:

1. Awali mengerjakan soal dengan membaca *basmallah*.
2. Gunakan bolpoin berwarna hitam atau biru untuk mengerjakan
3. Tuliskan nama, kelas dan nomer absen pada lembar jawaban.
4. Jumlah soal sebanyak 13 butir uraian soal dan semua harus dijawab.
5. Dilarang membuka catatan dalam bentuk apapun.
6. Dahulukan soal-soal yang anda anggap mudah.
7. Kerjakan soal dengan jelas, dan akhiri mengerjakan soal dengan membaca *hamdallah*.

=====

1. a. Bentuk sukubanyak secara umum dalam variabel x yang berderajat n adalah...
 b. Sebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak dan berilah masing-masing satu contoh untuk tiap-tiap metode!

2. Dari sukubanyak-sukubanyak di bawah ini, manakah yang termasuk sukubanyak berderajat 5, dan manakah yang termasuk sukubanyak berderajat 3?
 - a. $(2x^3 - x^2 + 9) + (x^3 + 2x^2 + 8x + 5)$
 - b. $(x^2 - 9) \cdot (x^3 - x^2 + 2x + 1)$
 - c. $(x^2 + 2)^3 + (x - 4)$
 - d. $(x - 2) \cdot (x + 3) \cdot (x^2 - 1)$
 - e. $(x^2 - 2) \cdot (x^3 + 7)$
 - f. $(2x - 1)^5$
 - g. Hasil bagi dari $(x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1)$ dengan $(x - 1)$
 - h. $(2x^3 + x^2 - 3) - (x^3 - 4x^2 + 2)$

$$i. x(x-1) \cdot (x+1)^2 \cdot (x-2)$$

$$j. (x^3 + 2x^2 - 5) \cdot (2x^3 - x^2 + 2x - 1)$$

3. a. Manakah contoh fungsi di bawah ini yang termasuk sukubanyak, dan manakah contoh yang bukan termasuk sukubanyak? jelaskan alasan anda! ! (jika suku banyak, tentukan derajat dan koefisiennya, jika bukan sukubanyak jelaskan alasan anda).

$$1) p(x) = 3x + x^3 \sin x + \sqrt{2x + 4x^3}$$

$$2) p(x) = x^4 + \sqrt{2x + 4x^3}$$

$$3) p(x) = 0$$

$$4) p(x) = 2x^4 - 4x^3 + \frac{5}{x} + 8$$

$$5) p(x) = 4x^3 + 2x^2$$

$$6) p(x) = 2x$$

$$7) p(x) = x^3 + x^2 \sin x + 1$$

- b. Dari beberapa metode berikut ini, manakah metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak dan manakah metode yang bukan termasuk metode untuk menentukan nilai sukubanyak? Jelaskan pendapat anda!

1) Metode substitusi

2) Metode horner

3) Metode bagan

4) Metode bersusun pendek

5) Metode skema

4. Tuliskan bentuk yang paling sederhana dari bentuk sukubanyak berikut:

$$a. \frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x}$$

$$b. (x+1) \cdot (x+2)^2 \cdot (x+3)^2$$

5. Carilah nilai konstanta yang ditentukan dari kesamaan sukubanyak berikut:

$$a. \frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}, \text{ nilai dari } p^2 + q^3 \text{ adalah ...}$$

$$b. a(x+1) + b(x-1) \equiv (3x-1), \text{ nilai dari } \frac{3a+2b}{a^2} \text{ adalah ...}$$

6. Dengan menggunakan metode horner, tentukan hasil bagi dan sisa pembagian pada setiap pembagian sukubanyak berikut:
- $f(x) = 2x^4 + x^3 + x^2 - 6$ dibagi dengan $2x + 3$
 - $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 2x - 4$ dibagi dengan $x^2 - x - 2$
7. Energi kinetik (E_k) dari suatu benda yang bergerak dengan massa m dan kecepatan v dirumuskan sebagai: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$. Jika kecepatan benda tersebut saat waktu t adalah $v = 2t + 1$, maka formula E_k dalam bentuk t dan m adalah...
8. Sebuah perusahaan keripik goreng memiliki persediaan bahan baku yang memenuhi persamaan $f(x) = x^8 + 3x^6 + 2$. Untuk memproduksi satu kemasan keripik goreng, diperlukan bahan baku sebanyak $x^2 - x$, dengan menggunakan metode bersusun pendek, tentukanlah berapa banyak kemasan keripik goreng yang dapat diproduksi dan banyaknya sisa bahan baku setelah produksi?

**** Selamat Mengerjakan ****

**Lampiran IV: Kisi-Kisi Lembar Angket Kemampuan Berpikir Kreatif
Sebelum Validasi**

Perilaku	Aspek	Indikator	No. Soal	Jml Soal
Kognitif	Ketrampilan berpikir lancar	menghasilkan gagasan yang relevan	1, 2	2
	Ketrampilan berpikir luwes	mampu mengubah cara atau pendekatan	3, 4	2
	Ketrampilan berpikir orisinal	memberikan jawaban yang berbeda dengan kebanyakan orang lain	5, 6	2
	Ketrampilan mengelaborasi	mengembangkan gagasan-gagasan	7, 8	2
memperinci detail-detail		9, 10	2	
Afektif	Ketrampilan mengambil keputusan	tidak takut gagal/ kritik	11, 12	2
		berani membuat dugaan	13, 14	2
		mempertahankan pendapat	15, 16	2
	Ketrampilan merasakan tantangan	mencari banyak kemungkinan	17, 18	2
		melihat kekurangan-kekurangan dan bagaimana seharusnya	19, 20	2
		melibatkan diri dalam masalah-masalah atau gagasan-gagasan yang sulit	21, 22	2
	Rasa ingin tahu	mempertanyakan sesuatu	23, 24	2
		terbuka terhadap situasi yang merupakan teka-teki	25, 26	2
		senang menjajaki hal-hal baru	27, 28	2
	Imaginasi	mampu membayangkan/ membuat gambaran mental	29, 30	2
Jumlah soal			30	

Lampiran V: Lembar Angket Kemampuan Berpikir Kreatif Sebelum Validasi

NAMA: ABSEN: KELAS:
--

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Awali dengan membaca *Basmallah*.
2. Soal angket berjumlah 30 dan harus dijawab semua.
3. Jawablah dengan jujur tiap butir soal sesuai dengan apa yang anda rasakan.
4. Jawablah dengan memberi tanda centang (√) pada jawaban yang menurut anda paling cocok dengan diri anda dengan kriteria:
 - 4: Selalu
 - 3: Sering
 - 2: Jarang-Jarang
 - 1: Tidak pernah
5. Akhiri pengerjaan anda dengan bacaan *Hamdallah*.

NOTE: Jawaban angket yang anda isikan tidak akan mempengaruhi nilai akhir dan raport anda.

No	Pernyataan	4	3	2	1
Kognitif					
1	Saya memberikan ide/ gagasan /usul untuk menyelesaikan masalah yang sedang dibahas oleh guru matematika di dalam kelas.				
2	Saya memberikan ide/ gagasan/ usul untuk menyelesaikan masalah yang sedang dibahas oleh teman-teman dalam kerja kelompok.				
3	Saya mengerjakan soal matematika dengan langkah-langkah/ cara yang tidak sama persis dengan langkah yang dijelaskan oleh guru tetapi saya mengembangkan lagi sesuai kemampuan saya.				
4	Saya memberikan ide/gagasan/usul tidak hanya dari satu sudut pandang saja.				
5	Ketika menjawab soal/ pertanyaan matematika, saya memberikan jawaban yang berbeda (tidak sama persis) dengan jawaban yang biasa diberikan oleh teman-teman/ orang lain.				
6	Ketika menjawab soal/ pertanyaan matematika, saya memberikan jawaban yang berbeda (tidak sama persis) dengan jawaban yang dijelaskan oleh guru, tetapi saya mengembangkan lagi pengetahuan yang telah saya dapatkan.				

7	Saya belajar sendiri di rumah untuk mengembangkan pengetahuan matematika yang telah saya dapatkan dari sekolah.				
8	Saya mencari buku-buku (referensi) lain yang berkaitan dengan matematika untuk menambah pengetahuan saya.				
9	Dalam suatu pertanyaan/ masalah matematika, saya memberikan jawaban yang lebih rinci (detail) dari sekedar yang disampaikan oleh guru di kelas.				
10	Dalam suatu pertanyaan/ masalah matematika, saya mampu memberikan jawaban yang lebih rinci (detail) dari sekedar yang disampaikan oleh teman-teman lainnya.				
Afektif					
11	Ketika diperintahkan oleh guru untuk mengerjakan soal di depan kelas, saya berani mencoba mengerjakan dengan kemampuan saya dan saya tidak takut jika jawaban saya salah.				
12	Ketika mengerjakan soal ulangan, saya berani mencoba dengan kemampuan saya dengan tidak menyontek dan saya tidak takut jika jawaban saya salah (saya tidak takut gagal).				
13	Ketika guru memberikan soal matematika, saya berani membuat dugaan (perkiraan) tentang bagaimana penyelesaiannya.				
14	Ketika berdiskusi dengan teman dalam membahas soal-soal matematika, saya berani membuat dugaan (perkiraan) tentang bagaimana penyelesaiannya.				
15	Ketika membahas suatu permasalahan matematika, saya berani mempertahankan pendapat saya kepada guru jika menurut saya pendapat saya adalah benar dan saya menerima pendapat guru jika memang pendapat saya ternyata tidak benar.				
16	Ketika membahas suatu permasalahan (matematika), saya berani mempertahankan pendapat saya kepada teman-teman jika menurut saya pendapat saya adalah benar dan saya menerima pendapat teman jika memang pendapat saya ternyata tidak benar.				
17	Ketika mengerjakan soal matematika, saya mencoba berbagai macam kemungkinan jawaban lain yang mungkin benar.				
18	Ketika mengerjakan soal matematika, saya menggunakan beberapa rumus/ penyelesaian dengan langkah yang berbeda yang tetap mengarah kepada jawaban yang benar.				

19	Saya mampu melihat kekurangan dalam diri saya sendiri dan saya tahu bagaimana seharusnya saya memperbaiki kekurangan tersebut.				
20	Saya mampu melihat kekurangan dalam diri orang lain dan saya tahu bagaimana seharusnya kekurangan tersebut diperbaiki.				
21	Ketika berdiskusi dalam kelompok, saya mau ikut serta berperan untuk memecahkan/ menyelesaikan masalah yang dianggap sulit.				
22	Ketika guru memberikan soal matematika yang dianggap sulit, saya mau mencoba menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan kemampuan saya.				
23	Saya berani bertanya kepada guru ketika saya merasa belum faham tentang materi pelajaran matematika yang telah disampaikan.				
24	Saya berani bertanya kepada teman-teman/ orang lain ketika saya merasa belum faham tentang materi pelajaran matematika.				
25	Saya tertarik mengerjakan soal matematika yang berbentuk teka-teki.				
26	Saya tertarik mengerjakan soal matematika yang belum bisa diselesaikan oleh teman-teman lainnya.				
27	Saya merasa senang mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan matematika yang belum disampaikan oleh guru sebelumnya.				
28	Saya merasa senang mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan matematika yang belum dibahas oleh teman-teman sebelumnya.				
29	Saya mampu membayangkan dan merencanakan apa yang seharusnya saya lakukan agar saya mendapat nilai matematika yang lebih bagus.				
30	Saya mampu mengungkapkan kembali kepada teman tentang materi matematika yang telah diajarkan oleh guru menggunakan bahasa saya sendiri.				

**Lampiran VI: Pedoman Penskoran Soal *Post Test* Pemahaman Konsep
Matematika Sebelum Validasi**

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maksimal
1a.	Siswa dapat menuliskan bentuk sukubanyak secara umum dalam variabel x yang berderajat n dengan benar.	0-3	3
1b.	Siswa dapat menyebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak, yaitu metode substitusi dan metode skema/ bagan/ horner secara benar.	0-1	6
	Siswa dapat memberi contoh cara menentukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi secara benar.	0-2	
	Siswa dapat memberi contoh cara menentukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode skema/ bagan/ horner secara benar.	0-3	
2.	Siswa dapat mengklasifikasikan polinomial yang berderajat 3 secara benar.	0-3	7
	Siswa dapat mengklasifikasikan polinomial yang berderajat 5 secara benar.	0-4	
3a.	Siswa dapat menentukan contoh fungsi yang termasuk sukubanyak secara benar.	0-1.5	10
	Siswa dapat menjelaskan alasan mengapa fungsi-fungsi tersebut adalah sukubanyak, yaitu dengan menyebutkan derajat dan koefisiennya secara benar.	0-2.5	
	Siswa dapat menentukan contoh fungsi yang tidak termasuk sukubanyak secara benar.	0-2	
	Siswa dapat menjelaskan alasan mengapa fungsi-fungsi tersebut tidak termasuk sukubanyak secara benar.	0-4	
3b.	Siswa dapat menentukan contoh metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak secara benar.	0-4	8
	Siswa dapat menyebutkan alasannya.	0-2	
	Siswa dapat menentukan contoh metode yang tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak.	0-1	
	Siswa dapat menyebutkan alasannya mengapa metode tersebut tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak.	0-1	
4a.	Siswa dapat menuliskan bentuk yang paling sederhana dari bentuk sukubanyak:	0-10	10

	$\frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x}$ Secara benar.		
4b.	Siswa dapat menuliskan bentuk yang paling sederhana dari bentuk sukubanyak: $(x+1) \cdot (x+2)^2 \cdot (x+3)^2$ Secara benar.	0-10	10
5a.	Siswa dapat menentukan nilai dari konstanta $p^2 + q^3$ dari kesamaan sukubanyak yang berbentuk: $\frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ Secara benar.	0-10	10
5b.	Siswa dapat menentukan nilai dari konstanta $\frac{3a+2b}{a^2}$ dari kesamaan sukubanyak yang berbentuk: $a(x+1) + b(x-1) \equiv (3x-1)$ Secara benar.	0-6	6
6a.	Dengan menggunakan dan memanfaatkan metode horner, siswa dapat menentukan hasil bagi dan sisa pembagian $f(x) = 2x^2 + x^3 + x^2 - 6$ dibagi dengan $2x+3$ secara benar.	0-6	6
6b.	Dengan menggunakan dan memanfaatkan metode horner, siswa dapat menentukan hasil bagi dan sisa pembagian $f(x) = 2x^4 - 6x^2 + 2x - 4$, dibagi dengan $x^2 - x - 2$ secara benar.	0-9	9
7	Dengan mengaplikasikan konsep atau algoritma sukubanyak, siswa dapat menentukan formula $Ek = \frac{1}{2}mv^2$, dalam bentuk t dan m secara benar.	0-6	6
8	Dengan mengaplikasikan konsep atau algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek, siswa dapat menentukan banyak kemasan keripik goreng yang dapat diproduksi secara benar.	0-7	9
	Dengan mengaplikasikan konsep atau algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek, siswa dapat menentukan banyak sisa bahan baku keripik setelah produksi secara benar.	0-2	
Total Skor Maksimal			100

**Lampiran VII: Alternatif Jawaban Soal *Post Test* Pemahaman Konsep
Matematika Sebelum Validasi**

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1a.	$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$	0-3
1b.	Metode substitusi dan metode bagan/ skema/ horner	0-1
	<p>Contoh metode substitusi untuk menentukan nilai $f(x) = 2x$ untuk $x=1$:</p> <p>$f(x) = 2x$, $f(1) = 2 \cdot 1$ $f(1) = 2$</p>	0-2
	<p>Contoh metode substitusi untuk menentukan nilai $f(x) = 2x$ untuk $x=1$:</p> $\begin{array}{r l} 1 & 2 \quad 0 \\ & \hline & 2 \\ & \nearrow \\ & 2 \quad 2=f(1) \end{array} +$ <p>Keterangan: tanda \nearrow berarti kalikan hasilnya dengan 1.</p>	0-3
2.	<p>Polinomial yang berderajat 3 =</p> <p>a. $(2x^3 - x^2 + 9) + (x^3 + 2x^2 + 8x + 5)$</p> <p>g. Hasil bagi dari $(x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1)$ dengan $(x - 1)$</p> <p>h. $(2x^3 + x^2 - 3) - (x^3 - 4x^2 + 2)$</p>	0-1 0-1 0-1
	<p>Polinomial yang berderajat 5:</p> <p>b. $(x^2 - 9) \cdot (x^3 - x^2 + 2x + 1)$</p> <p>e. $(x^2 - 2) \cdot (x^3 + 7)$</p> <p>f. $(2x - 1)^5$</p> <p>i. $x(x - 1) \cdot (x + 1)^2 \cdot (x - 2)$</p>	0-1 0-1 0-1 0-1
3a.	<p>Contoh fungsi yang termasuk sukubanyak</p> <p>3) $p(x) = 0$</p>	0-0.5

	<p>5) $p(x) = 4x^3 + 2x^2$</p>	0-0.5
	<p>6) $p(x) = 2x$</p>	0-0.5
	<p>Siswa menyebutkan:</p> <p>3) karena fungsi tersebut merupakan sukubanyak berderajat 0</p> <p>5) karena fungsi tersebut merupakan sukubanyak yang berderajat 3, koefisien utamanya 4, koefisien x^3 adalah 0, koefisien x^2 adalah 2, koefisien x adalah 0, dan konstantanya 0.</p> <p>6) karena fungsi tersebut adalah sukubanyak yang berderajat 1 dengan koefisien utamanya adalah 2, konstantanya adalah 0.</p>	<p>0-0.5</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p>
	<p>Contoh fungsi yang tidak termasuk sukubanyak:</p> <p>1) $p(x) = 3x + x^3 \sin x + \sqrt{2x + 4x^3}$</p>	0-0.5
	<p>2) $p(x) = x^4 + \sqrt{2x + 4x^3}$</p>	0-0.5
	<p>4) $p(x) = 2x^4 - 4x^3 + \frac{5}{x} + 8$</p>	0-0.5
	<p>7) $p(x) = x^3 + x^2 \sin x + 1$</p>	0-0.5
	<p>Alasan: bukan sukubanyak karena masih ada variabel dalam bentuk trigonometri(1 dan 7), variabel masih dalam bentuk akar (2 dan 1) dan mempunyai variabel dalam pangkat negatif (4)</p>	0-4
3b.	<p>Contoh metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak:</p> <p>1) Metode substitusi</p> <p>2) Metode horner</p> <p>3) Metode bagan</p> <p>5) Metode skema</p>	<p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p>
	<p>Alasan: Karena dengan metode-metode tersebut, nilai sukubanyak dapat ditentukan hasilnya.</p>	0-2
	<p>Contoh metode yang tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak:</p> <p>4) Metode bersusun pendek</p>	0-1
	<p>Alasan:</p> <p>4) Metode bersusun pendek: untuk menentukan hasil bagi dan sisa pembagian antar sukubanyak.</p>	0-1
4a.	$\frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x}$	0-2
	$= \frac{5(2+x) \cdot x}{(2-x) \cdot (2+x)} - \frac{2(2-x) \cdot x}{(2+x) \cdot (2-x)} + \frac{2(2-x) \cdot (2+x)}{x \cdot (2-x) \cdot (2+x)}$	0-4

	$= \frac{5x^2 + 6x + 8}{4x - x^3}$	0-4
4b.	$(x+1).(x+2)^2.(x+3)^2$ $= (x+1).(x+2).(x+2).(x+3).(x+3)$ $= (x+1).(x^2+4x+4).(x^2+6x+9)$ $= x^5 + 11x^4 + 47x^3 + 97x^2 + 96x + 36$	0-1 0-2 0-3 0-4
5a.	$\frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ $\Leftrightarrow \frac{p(x+3) + q(x+2)}{x+2} + \frac{q(x+2)}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ $\Leftrightarrow \frac{px+3p+qx+2q}{x^2+5x+6} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ <p>Diperoleh:</p> $\Leftrightarrow px + 3p + qx + 2q = 5x + 13$ $\Leftrightarrow (p+q)x + 3p + 2q = 5x + 13$ <p>Diperoleh:</p> $p + q = 5 \dots \dots \dots (1)$ $3p + 2q = 13 \dots \dots \dots (2)$ <p>Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, diperoleh p= 3, dan q= 2</p> <p>Sehingga nilai dari $p^2 + q^3 =$</p> $(3)^2 + (2)^3 = 9 + 8 = 17$	0-1 0-1 0-1 0-1.5 0-1.5 0-1 0-1 0-1
5b.	$a(x+1) + b(x-1) \equiv (3x-1)$ $\Leftrightarrow ax + a + bx - b \equiv (3x-1)$	0-0.5

	$\Leftrightarrow ax + bx + a - b \equiv (3x - 1)$ $\Leftrightarrow (a + b)x + a - b \equiv (3x - 1)$ <p>Diperoleh:</p> $(a + b) = 3 \dots \dots \dots (1)$ $(a - b) = 1 \dots \dots \dots (2)$ <p>Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, diperoleh $a = 1$ dan $b = 2$</p> <p>Sehingga nilai dari $\frac{3a+2b}{a^2} = \frac{3(1)+2(2)}{1^2} = \frac{3+4}{1} = 7$</p>	0-1 0-0.5 0-1 0-1 0-1 0-1
6a.	<p>Pembuat nol pembagi adalah $2x+3=0 \Leftrightarrow x = -(3/2)$ Bagannya adalah sebagai berikut:</p> $\begin{array}{r rrrrr} -(3/2) & 2 & 1 & 1 & 0 & -6 \\ & & -3 & 3 & -6 & 9 \\ \hline & 2 & -2 & 4 & -6 & 3 \end{array} +$ <p>Dari bagan di atas diperoleh: Hasil bagi = $\frac{H(x)}{a} = \frac{2x^3 - 2x^2 + 4x - 6}{2}$ $= x^3 - x^2 + 2x - 3$ Dan sisa pebagian, $S(x) = 3$</p>	0-0.5 0-1.5 0-1 0-2 0-1
6b.	<p>Pertama kali kita faktorkan pembaginya, yaitu: $x^2 - x - 2 = (x-2) \cdot (x+1)$ (alternatif 1) Bagi sukubanyak tersebut dengan $(x-2)$, kemudian hasil baginya dibagi lagi dengan $(x+1)$. Bagannya sebagai berikut:</p> $\begin{array}{r rrrrr} & 2 & 0 & -6 & 2 & -4 \\ 2 & & 4 & 8 & 4 & 12 & + \\ \hline & 2 & 4 & 2 & 6 & 8 \\ -1 & & -2 & -2 & 0 & + \\ \hline & 2 & 2 & 0 & 6 & \end{array}$	0-1 0-2 0-3 0-2

	<p>Hasil baginya, $H(x) = 2x^2 + 2x$ Sisa, $S(x) = 6(x-2) + 8$ $= 6x - 4$</p> <p>(alternatif 2) Bagi sukubanyak tersebut dengan $(x+1)$, kemudian hasil baginya dibagi lagi dengan $(x-2)$. Bagannya sebagai berikut:</p> $\begin{array}{r} -1 \overline{) 2 \ 0 \ -6 \ 2 \ -4} \quad + \\ \underline{2 \ -2 \ -4 \ 6 \ -10} \\ 2 \ \underline{4 \ 4 \ 0 \ +} \\ \underline{2 \ 2 \ 0 \ 6} \end{array}$ <p>Hasil baginya, $H(x) = 2x^2 + 2x$ Sisa, $S(x) = 6(x+1) + (-10)$ $= 6x - 4$</p>	0-0.5 0-0.5
7	$Ek = \frac{1}{2}mv^2$ $Ek = \frac{1}{2}m(2t + 1)^2$ $Ek = \frac{1}{2}m(4t^2 + 4t + 1)$ <p>Jadi formula Ek dalam bentuk t dan m adalah</p> $Ek = \frac{1}{2}m(4t^2 + 4t + 1)$	0-1 0-2 0-2 0-1
8	$\begin{array}{r} x^6 + x^5 + 4x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 4x + 4 \\ x^2 + x \overline{) x^8 + 3x^6 + 2} \\ \underline{x^8 - x^7} \quad - \\ x^7 + 3x^6 + 2 \\ \underline{x^7 - x^6} \quad - \\ 4x^6 + 2 \\ \underline{4x^6 - 4x^5} \quad - \\ 4x^5 + 2 \end{array}$	0-0.5 0-0.5 0-0.5

	$4x^5 - 4x^4$ <hr style="width: 50%; margin: auto;"/>	0-0.5
	$4x^4 + 2$ $4x^4 - 4x^3$ <hr style="width: 50%; margin: auto;"/>	0-0.5
	$4x^3 + 2$ $4x^3 - 4x^2$ <hr style="width: 50%; margin: auto;"/>	0-0.5
	$4x^2 + 2$ $4x^2 - 4x$ <hr style="width: 50%; margin: auto;"/>	0-1
	$4x + 2$	0-1
	Jadi banyaknya kemasan keripik goreng yang dapat dibuat adalah	
	$x^6 + x^5 + 4x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 4x + 4$	0-3
	Dan banyaknya sisa bahan baku yang tersisa adalah $4x + 2$	0-2
Total skor Maksimal		100

Lampiran VIII: Validitas Soal *Post Test* Pemahaman Konsep Matematika

Item-Total Statistics

	<i>Scale Mean if Item Deleted</i>	<i>Scale Variance if Item Deleted</i>	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	<i>Cronbach's Alpha if Item Deleted</i>
P1a	63.3444	430.300	.576	.866
P1b	63.2083	395.505	.709	.855
P2	59.8861	412.716	.756	.858
P3a	60.8583	365.911	.809	.845
P3b	60.9278	397.633	.618	.858
P4a	58.7056	369.398	.588	.860
P4b	58.2194	380.754	.571	.860
P5a	57.9000	368.923	.585	.860
P5b	61.2333	395.443	.627	.858
P6a	60.2333	405.209	.721	.857
P6b	60.4833	388.739	.444	.870
P7	60.8167	440.201	.210	.876
P8	59.6500	392.299	.394	.875

**Lampiran IX: Rekapitulasi Hasil Validitas Soal *Post Test* Pemahaman
Konsep Matematika**

No Soal	<i>Corrected Item- Total Correlation</i>	<i>r table</i>	Keterangan
1a	.576	.291	Valid
1b	.709	.291	Valid
2	.756	.291	Valid
3a	.809	.291	Valid
3b	.618	.291	Valid
4a	.588	.291	Valid
4b	.571	.291	Valid
5a	.585	.291	Valid
5b	.627	.291	Valid
6a	.721	.291	Valid
6b	.444	.291	Valid
7	.210	.291	Tidak Valid
8	.394	.291	Valid

Lampiran X: Reliabilitas Soal *Post Test* Pemahaman Konsep Matematika

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	36	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	36	100.0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.876	12

Keterangan: Perhitungan reliabilitas dilakukan setelah penghapusan butir soal yang tidak valid.

No Soal	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7	8	Tot
Skor Max	3	6	7	10	8	10	10	10	6	6	9	6	9	
Resp no. 4	3	5.5	6	8	7.5	9	10	10	6	6	9	6	9	95
Resp no.18	3	5	6	9	6	10	10	10	6	6	9	6	9	95
Resp no.14	3	5	6	8.5	6	10	10	10	6	6	9	6	9	94.5
Resp no.10	3	5	6	8	6	10	10	10	6	6	9	6	9	94
Resp no.15	3	5	7	8.5	5.5	10	10	10	6	6	8	4	8	91
Resp no.30	2.5	4.5	6	8	8	10	8.5	10	6	6	8	5	8.5	91
Resp no.16	3	6	7	8	7.5	8	8	10	6	6	7	6	7	89.5
Resp no.1	2.5	5	6	8.5	7	8	8	10	6	6	7	5	9	88
Resp no.7	3	5.5	7	8	7	8	8	10	6	6	6	4	7	85.5
Resp no.11	3	4.4	6	8	8	6	6	10	6	6	6	5	9	83.4
Resp no.28	0.5	3	6	4.5	6.5	8	3	10	6	6	7	6	8	74.5
Resp no.22	3	0.5	6	3	2	5	10	10	6	6	4.5	5	9	70
Resp no.34	3	0.5	6	3	2	5	10	10	6	6	4.5	5	8.5	69.5
Resp no.5	0.5	4	7	4	7.5	8	7.5	10	6	6	1	6	1	68.5
Resp no.23	0.5	4	6	5	6.5	8	7.5	10	6	6	1	6	2	68.5
Resp no.29	0.5	4	7	4	7.5	8	7.5	10	6	6	1	6	1	68.5
Resp no.19	3	0.5	7	6.5	5	10	10	10	6	6	4	0	0	68
Resp no.35	3	0.5	6	4	1	10	10	2	1	6	9	6	9	67.5
Resp no.31	3	0.5	7	3	4.5	2	10	10	6	6	1	5	9	67
Resp no.6	3	0.5	7	1	5	10	10	10	6	6	0	5	2	65.5
Resp no.26	3	0.5	7	1	4.5	1	10	10	6	6	2	5	9	65
Resp no.8	3	0.5	6	4	1	10	6	2	1	6	9	6	9	63.5

No Soal	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7	8	Tot
Resp no. 13	3	0.5	6	4	4	5	10	10	6	6	9	0	0	63.5
Resp no. 17	3	0.5	7	6.5	5	10	10	5	1	6	0.5	5	2	61.5
Resp no. 32	3	3.5	6	5.5	5	10	1.5	10	6	6	4.5	0	0	61
Resp no. 9	3	1	4	5	5.5	9	9.5	4	0	6	3	1	9	60
Resp no. 27	3	0.5	6	4	1	2	10	2	1	6	9	6	9	59.5
Resp no. 24	0	1	4	3	2	8	3	8	3	6	6	6	7	57
Resp no. 33	0.5	0.5	4	1.5	2	7	2	7	3	3	8	5	6	49.5
Resp no. 3	1	0.5	4	4.5	2	8	5	0	0	6	4	5	7	47
Resp no. 36	1	0.5	4	1.5	3	5	4	2	1	1	9	6	7	45
Resp no. 20	0.5	0.5	4	1	2.5	5	4	7	3	3	1	5	1	37.5
Resp no. 12	1	0.5	3	1	2.5	0	5	7	1	5	0.5	4	3	33.5
Resp no. 21	1	0.5	3	1	3	0	4	2	2	1	1	4	3	25.5
Resp no. 25	0.5	0.5	2.5	1	2	0	1	2	2	0	1.5	4	2	19
Resp no. 2	0.5	0.5	2	0.5	2	0	1.5	2	1	1	0	2	1	14
Tot Skor Real (B)	76	80.9	200.5	165.5	163	243	260.5	272	152	188	179	167	209	
Tot Skor Ideal	108	216	252	360	288	360	360	360	216	216	324	216	324	
T. Kesukaran	0.703704	0.374537	0.795635	0.459722	0.565972	0.675	0.723611	0.755556	0.703704	0.87037	0.552469	0.773148	0.645062	
Keterangan	Mudah	sukar	mudah	sedang	Sedang	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah sekali	sedang	mudah	mudah	

Sumber: DataUjicoba soal *post test* di Kelas XII IPA 1 SMAN2 Banguntapan, November 2010

**Lampiran XII: Analisis Daya Pembeda Soal *Post Test* Pemahaman Konsep
Matematika**

Keterangan: Penentuan KA/KB = $27\% \times 36 = 9.72$ dibulatkan menjadi 10

KELOMPOK ATAS														
No Soal	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7	8	Tot
Skor Max	3	6	7	10	8	10	10	10	6	6	9	6	9	
Responden														
Responden No.4	3	5.5	6	8	7.5	9	10	10	6	6	9	6	9	95
Responden No.18	3	5	6	9	6	10	10	10	6	6	9	6	9	95
Responden No.	3	5	6	8.5	6	10	10	10	6	6	9	6	9	94.5
Responden No.	3	5	6	8	6	10	10	10	6	6	9	6	9	94
Responden No.15	3	5	7	8.5	5.5	10	10	10	6	6	8	4	8	91
Responden No.30	2.5	4.5	6	8	8	10	8.5	10	6	6	8	5	8.5	91
Responden No.16	3	6	7	8	7.5	8	8	10	6	6	7	6	7	89.5
Responden No.1	2.5	5	6	8.5	7	8	8	10	6	6	7	5	9	88
Responden No.7	3	5.5	7	8	7	8	8	10	6	6	6	4	7	85.5
Responden No.11	3	4.4	6	8	8	6	6	10	6	6	6	5	9	83.4
KA	29	50.9	63	82.5	68.5	89	88.5	100	60	60	78	53	84.5	

KELOMPOK BAWAH														
No Soal	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7	8	Tot
Skor Max	3	6	7	10	8	10	10	10	6	6	9	6	9	
Responden														
Responden No.27	3	0.5	6	4	1	2	10	2	1	6	9	6	9	59.5
Responden No.24	0	1	4	3	2	8	3	8	3	6	6	6	7	57
Responden No.33	0.5	0.5	4	1.5	2	7	2	7	3	3	8	5	6	49.5
Responden No.3	1	0.5	4	4.5	2	8	5	0	0	6	4	5	7	47
Responden No.36	1	0.5	4	1.5	3	5	4	2	1	1	9	6	7	45
Responden No.20	0.5	0.5	4	1	2.5	5	4	7	3	3	1	5	1	37.5
Responden No.12	1	0.5	3	1	2.5	0	5	7	1	5	0.5	4	3	33.5
Responden No.21	1	0.5	3	1	3	0	4	2	2	1	1	4	3	25.5
Responden No.25	0.5	0.5	2.5	1	2	0	1	2	2	0	1.5	4	2	19
Responden No.2	0.5	0.5	2	0.5	2	0	1.5	2	1	1	0	2	1	14
KB	9	5.5	36.5	19	22	35	39.5	39	17	32	40	47	46	

Hasil Analisis Daya Pembeda:

Butir No	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7	8
KA-KB real	20	45.4	26.5	63.5	46.5	54	49	61	43	28	38	6	38.5
KA-KB ideal	30	60	70	100	80	100	100	100	60	60	90	60	90
ID real	0.667	0.7567	0.38	0.64	0.581	0.54	0.49	0.61	0.72	0.467	0.42	0.1	0.428
Keterangan	LM	LM	KM	LM	CM	CM	CM	LM	LM	CM	CM	SKM	CM

Sumber: DataUjicoba soal *post test* di Kelas XII IPA 1 SMAN2 Banguntapan, November 2010

Keterangan Kriteria:

LM: Lebih Membedakan

CM: Cukup Membedakan

KM: Kurang Membedakan

SKM: Sangat Kurang Membedakan

Lampiran XIII: Validitas Angket Kemampuan Berpikir Kreatif

Item-Total Statistics

	<i>Scale Mean if Item Deleted</i>	<i>Scale Variance if Item Deleted</i>	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	<i>Cronbach's Alpha if Item Deleted</i>
K1	75.28	62.492	.303	.788
K2	74.92	58.650	.587	.775
K3	75.28	64.435	.129	.795
K4	75.39	63.959	.262	.794
K5	75.50	64.029	.184	.793
K6	75.44	61.454	.372	.785
K7	74.72	62.435	.249	.791
K8	74.97	61.799	.326	.787
K9	75.31	61.190	.381	.785
K10	75.50	63.057	.371	.787
K11	74.81	59.818	.476	.780
K12	74.92	64.993	.077	.796
K13	75.22	61.835	.356	.786
K14	74.94	61.483	.452	.783
K15	74.86	61.209	.309	.788
K16	74.72	61.749	.289	.789
K17	74.69	63.990	.136	.795
K18	74.94	63.483	.263	.790
K19	74.50	65.743	-.026	.804
K20	75.22	61.949	.237	.792
K21	74.61	61.273	.447	.783
K22	74.67	61.314	.385	.785
K23	74.61	60.244	.364	.785
K24	74.06	67.711	-.179	.809
K25	75.00	60.571	.366	.785
K26	75.06	60.854	.408	.783
K27	75.17	61.229	.407	.784
K28	75.22	59.206	.576	.776
K29	74.72	62.149	.314	.788
K30	74.86	61.380	.441	.783

**Lampiran XIV: Rekapitulasi Hasil Validitas Angket Kemampuan Berpikir
Kreatif**

No Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	<i>r table</i>	Keterangan
1	.303	.219	Valid
2	.587	.219	Valid
3	.129	.219	Tidak Valid
4	.262	.219	Valid
5	.184	.219	Tidak Valid
6	.372	.219	Valid
7	.249	.219	Valid
8	.326	.219	Valid
9	.381	.219	Valid
10	.371	.219	Valid
11	.476	.219	Valid
12	.077	.219	Tidak Valid
13	.356	.219	Valid
14	.452	.219	Valid
15	.309	.219	Valid
16	.289	.219	Valid
17	.136	.219	Tidak Valid
18	.263	.219	Valid
19	-.026	.219	Tidak Valid
20	.237	.219	Valid
21	.447	.219	Valid
22	.385	.219	Valid
23	.364	.219	Valid
24	-.179	.219	Tidak Valid
25	.366	.219	Valid
26	.408	.219	Valid
27	.407	.219	Valid
28	.576	.219	Valid
29	.314	.219	Valid
30	.441	.219	Valid

Lampiran XV: Reliabilitas Angket Kemampuan Berpikir Kreatif

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	36	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	36	100.0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.825	24

Keterangan: Perhitungan reliabilitas dilakukan setelah penghapusan butir soal yang tidak valid.

**Lampiran XVI: Kisi-Kisi Soal *Post Test* Pemahaman Konsep Matematika
Setelah Validasi**

No	Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1	1
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai objeknya)	2	1
3	Memberi contoh konsep dan non-konsep	3	1
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4	1
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	5	1
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	6	1
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	7	1
Jumlah soal			7

Standar Kompetensi	Indikator Pemahaman konsep matematika	Indikator soal	Materi Pokok	No. Soal	Jml Soal
4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah	Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menyatakan kembali dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak dan siswa mampu memberikan contoh langkah-langkah dari masing-masing metode.	Nilai sukubanyak	1	1
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai objeknya)	Diberikan beberapa polinomial, siswa dapat mengklasifikasikan polinomial yang termasuk polinomial berderajat 5 dan polinomial yang berderajat 3.	Operasi antar sukubanyak	2	1
	Memberi contoh konsep dan non-konsep	Diberikan berbagai bentuk fungsi, siswa dapat menentukan contoh fungsi yang termasuk sukubanyak dan contoh fungsi yang bukan termasuk sukubanyak dan siswa mampu menyebutkan alasannya.	Pengertian sukubanyak	3	1

	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Diberikan sebuah sukubanyak yang berbentuk : $\frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x}$, siswa dapat menyajikannya ke dalam bentuk representasi matematis yang paling sederhana.	Operasi antar sukubanyak	4	1
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Diberikan kesamaan sukubanyak yang berbentuk : $\frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ Dengan menggunakan sifat syarat perlu atau syarat cukup kesamaan pada sukubanyak, siswa dapat menentukan nilai $p^2 + q^3$.	Kesamaan sukubanyak	5	1
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Dengan menggunakan dan memanfaatkan metode horner, siswa dapat menentukan hasil bagi dan sisa pembagian $f(x) = 2x^4 - 6x^2 + 2x - 4$, dibagi dengan $x^2 - x - 2$.	Pembagian sukubanyak	6	1

	<p>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah</p>	<p>Diberikan sebuah permasalahan yaitu: sebuah perusahaan keripik goreng memiliki persediaan bahan baku yang memenuhi persamaan $f(x) = x^8 + 3x^6 + 2$ Untuk memproduksi satu kemasan keripik goreng, diperlukan bahan baku sebanyak $x^2 - x$. Siswa dapat menentukan banyak kemasan keripik goreng yang dapat diproduksi dan sisa bahan baku keripik setelah produksi.</p>	<p>Pembagian sukubanyak</p>	<p>7</p>	<p>1</p>
<p>Jumlah Soal</p>				<p></p>	<p>7</p>

Lampiran XVIII: Soal *Post Test* Setelah Validasi**Soal *Post Test* Pemahaman Konsep**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI IPA

Materi : Sukubanyak

Alokasi Waktu : 55 menit

Petunjuk Umum:

1. Awali mengerjakan soal dengan membaca *basmallah*.
2. Gunakan bolpoin berwarna hitam atau biru untuk mengerjakan
3. Tuliskan nama, kelas dan nomer absen pada lembar jawaban.
4. Jumlah soal sebanyak 7 butir uraian soal dan semua harus dijawab.
5. Dilarang membuka catatan dalam bentuk apapun.
6. Dahulukan soal-soal yang anda anggap mudah.
7. Kerjakan soal dengan jelas, dan akhiri mengerjakan soal dengan membaca *hamdallah*.

- =====
1. Sebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak dan berilah masing-masing satu contoh untuk tiap-tiap metode!
 2. Dari sukubanyak-sukubanyak di bawah ini, manakah yang termasuk sukubanyak berderajat 5, dan manakah yang termasuk sukubanyak berderajat 3?

a. $(2x^3 - x^2 + 9) + (x^3 + 2x^2 + 8x + 5)$

b. $(x^2 - 9) \cdot (x^3 - x^2 + 2x + 1)$

c. $(x^2 + 2)^3 + (x - 4)$

d. $(x - 2) \cdot (x + 3) \cdot (x^2 - 1)$

e. $(x^2 - 2) \cdot (x^3 + 7)$

f. $(2x - 1)^5$

g. Hasil bagi dari $(x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1)$ dengan $(x - 1)$

h. $(2x^3 + x^2 - 3) - (x^3 - 4x^2 + 2)$

i. $x(x - 1) \cdot (x + 1)^2 \cdot (x - 2)$

j. $(x^3 + 2x^2 - 5) \cdot (2x^3 - x^2 + 2x - 1)$

3. Manakah contoh fungsi di bawah ini yang termasuk sukubanyak, dan manakah contoh yang bukan termasuk sukubanyak? jelaskan alasan anda! (jika suku banyak, tentukan derajat dan koefisiennya, jika bukan sukubanyak jelaskan alasan anda).

a. $p(x) = 3x + x^3 \sin x + \sqrt{2x + 4x^3}$

b. $p(x) = x^4 + \sqrt{2x + 4x^3}$

c. $p(x) = 0$

d. $p(x) = 2x^4 - 4x^3 + \frac{5}{x} + 8$

e. $p(x) = 4x^3 + 2x^2$

f. $p(x) = 2x$

g. $p(x) = x^3 + x^2 \sin x + 1$

4. Tuliskan bentuk yang paling sederhana dari bentuk sukubanyak

$$\frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x} !$$

5. $\frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$, nilai dari $p^2 + q^3$ adalah ...

6. Dengan menggunakan metode bagan tentukan hasil bagi dan sisa pada pembagian sukubanyak:

$$f(x) = 2x^4 - 6x^2 + 2x - 4 \text{ dibagi dengan } x^2 - x - 2!$$

7. Sebuah perusahaan keripik goreng memiliki persediaan bahan baku yang memenuhi persamaan $f(x) = x^8 + 3x^6 + 2$. Untuk memproduksi satu kemasan keripik goreng, diperlukan bahan baku sebanyak $x^2 - x$, dengan menggunakan metode bersusun pendek, tentukanlah berapa banyak kemasan keripik goreng yang dapat diproduksi dan banyaknya sisa bahan baku setelah produksi?

**** Selamat Mengerjakan ****

**Lampiran XIX: Kisi-Kisi Lembar Angket Kemampuan Berpikir Kreatif
Setelah Validasi**

Perilaku	Aspek	Indikator	No. Soal	Jml Soal
Kognitif	Ketrampilan berpikir lancar	menghasilkan gagasan yang relevan	1, 2	2
	Ketrampilan berpikir luwes	mampu mengubah cara atau pendekatan	3	1
	Ketrampilan berpikir orisinal	memberikan jawaban yang berbeda dengan kebanyakan orang lain	4	1
	Ketrampilan mengelaborasi	mengembangkan gagasan-gagasan	5, 6	2
		memperinci detail-detail	7, 8	2
Afektif	Ketrampilan mengambil keputusan	tidak takut gagal/ kritik	9	1
		berani membuat dugaan	10, 11	2
		mempertahankan pendapat	12, 13	2
	Ketrampilan merasakan tantangan	mencari banyak kemungkinan	14	1
		melihat kekurangan-kekurangan dan bagaimana seharusnya	15	1
		melibatkan diri dalam masalah-masalah atau gagasan-gagasan yang sulit	16, 17	2
	Rasa ingin tahu	mempertanyakan sesuatu	18	1
		terbuka terhadap situasi yang merupakan teka-teki	19, 20	2
		senang menjajaki hal-hal baru	21, 22	2
	Imaginasi	mampu membayangkan/ membuat gambaran mental	23, 24	2
Jumlah soal			24	

**Lampiran XX: Lembar Angket Kemampuan
Berpikir Kreatif Setelah Validasi**

NAMA:
ABSEN:
KELAS:

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Awali dengan membaca *Basmallah*.
2. Soal angket berjumlah 24 dan harus dijawab semua.
3. Jawablah dengan jujur tiap butir soal sesuai dengan apa yang anda rasakan.
4. Jawablah dengan memberi tanda centang (√) pada jawaban yang menurut anda paling cocok dengan diri anda dengan kriteria:
 - 4: Selalu
 - 3: Sering
 - 2: Jarang-Jarang
 - 1: Tidak pernah
5. Akhiri pengerjaan anda dengan bacaan *Hamdallah*.

NOTE: Jawaban angket yang anda isikan tidak akan mempengaruhi nilai akhir dan raport anda.

No	Pernyataan	4	3	2	1
Kognitif					
1	Saya memberikan ide/ gagasan /usul untuk menyelesaikan masalah yang sedang dibahas oleh guru matematika di dalam kelas.				
2	Saya memberikan ide/ gagasan/ usul untuk menyelesaikan masalah yang sedang dibahas oleh teman-teman dalam kerja kelompok.				
3	Saya memberikan ide/gagasan/usul tidak hanya dari satu sudut pandang saja.				
4	Ketika menjawab soal/ pertanyaan matematika, saya memberikan jawaban yang berbeda (tidak sama persis) dengan jawaban yang dijelaskan oleh guru, tetapi saya mengembangkan lagi pengetahuan yang telah saya dapatkan.				
5	Saya belajar sendiri di rumah untuk mengembangkan pengetahuan matematika yang telah saya dapatkan dari sekolah.				
6	Saya mencari buku-buku (referensi) lain yang berkaitan dengan matematika untuk menambah pengetahuan saya.				
7	Dalam suatu pertanyaan/ masalah matematika,				

	saya memberikan jawaban yang lebih rinci (detail) dari sekedar yang disampaikan oleh guru di kelas.				
8	Dalam suatu pertanyaan/ masalah matematika, saya mampu memberikan jawaban yang lebih rinci (detail) dari sekedar yang disampaikan oleh teman-teman lainnya.				
Afektif					
9	Ketika diperintahkan oleh guru untuk mengerjakan soal di depan kelas, saya berani mencoba mengerjakan dengan kemampuan saya dan saya tidak takut jika jawaban saya salah.				
10	Ketika guru memberikan soal matematika, saya berani membuat dugaan (perkiraan) tentang bagaimana penyelesaiannya.				
11	Ketika berdiskusi dengan teman dalam membahas soal-soal matematika, saya berani membuat dugaan (perkiraan) tentang bagaimana penyelesaiannya.				
12	Ketika membahas suatu permasalahan matematika, saya berani mempertahankan pendapat saya kepada guru jika menurut saya pendapat saya adalah benar dan saya menerima pendapat guru jika memang pendapat saya ternyata tidak benar.				
13	Ketika membahas suatu permasalahan (matematika), saya berani mempertahankan pendapat saya kepada teman-teman jika menurut saya pendapat saya adalah benar dan saya menerima pendapat teman jika memang pendapat saya ternyata tidak benar.				
14	Ketika mengerjakan soal matematika, saya menggunakan beberapa rumus/ penyelesaian dengan langkah yang berbeda yang tetap mengarah kepada jawaban yang benar.				
15	Saya mampu melihat kekurangan dalam diri orang lain dan saya tahu bagaimana seharusnya kekurangan tersebut diperbaiki.				
16	Ketika berdiskusi dalam kelompok, saya mau ikut serta berperan untuk memecahkan/ menyelesaikan masalah yang dianggap sulit.				
17	Ketika guru memberikan soal matematika yang dianggap sulit, saya mau mencoba menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan kemampuan saya.				
18	Saya berani bertanya kepada guru ketika saya merasa belum faham tentang materi pelajaran matematika yang telah disampaikan.				
19	Saya tertarik mengerjakan soal matematika yang				

	berbentuk teka-teki.				
20	Saya tertarik mengerjakan soal matematika yang belum bisa diselesaikan oleh teman-teman lainnya.				
21	Saya merasa senang mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan matematika yang belum disampaikan oleh guru sebelumnya.				
22	Saya merasa senang mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan matematika yang belum dibahas oleh teman-teman sebelumnya.				
23	Saya mampu membayangkan dan merencanakan apa yang seharusnya saya lakukan agar saya mendapat nilai matematika yang lebih bagus.				
24	Saya mampu mengungkapkan kembali kepada teman tentang materi matematika yang telah diajarkan oleh guru menggunakan bahasa saya sendiri.				

**Lampiran XXI: Pedoman Penskoran Soal *Post Test* Pemahaman Konsep
Matematika Setelah Validasi**

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maksimal
1.	Siswa dapat menyebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak, yaitu metode substitusi dan metode skema/ bagan/ horner secara benar.	0-1	6
	Siswa dapat memberi contoh cara menentukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi secara benar.	0-2	
	Siswa dapat memberi contoh cara menentukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode skema/ bagan/ horner secara benar.	0-3	
2.	Siswa dapat mengklasifikasikan polinomial yang berderajat 3 secara benar.	0-3	7
	Siswa dapat mengklasifikasikan polinomial yang berderajat 5 secara benar.	0-4	
3.	Siswa dapat menentukan contoh fungsi yang termasuk sukubanyak secara benar.	0-1.5	10
	Siswa dapat menjelaskan alasan mengapa fungsi-fungsi tersebut adalah sukubanyak, yaitu dengan menyebutkan derajat dan koefisiennya secara benar.	0-2.5	
	Siswa dapat menentukan contoh fungsi yang tidak termasuk sukubanyak secara benar.	0-2	
	Siswa dapat menjelaskan alasan mengapa fungsi-fungsi tersebut tidak termasuk sukubanyak secara benar.	0-4	
4.	Siswa dapat menuliskan bentuk yang paling sederhana dari bentuk sukubanyak: $\frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x}$ Secara benar.	0-10	10
5.	Siswa dapat menentukan nilai dari konstanta $p^2 + q^3$ dari kesamaan sukubanyak yang berbentuk: $\frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ Secara benar.	0-10	10
6.	Dengan menggunakan dan memanfaatkan metode horner, siswa dapat menentukan hasil bagi dan sisa pembagian	0-9	9

	$f(x) = 2x^4 - 6x^2 + 2x - 4$, dibagi dengan $x^2 - x - 2$ secara benar.		
7.	Dengan mengaplikasikan konsep atau algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek, siswa dapat menentukan banyak kemasan keripik goreng yang dapat diproduksi secara benar.	0-7	9
	Dengan mengaplikasikan konsep atau algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek, siswa dapat menentukan banyak sisa bahan baku keripik setelah produksi secara benar.	0-2	
Total Skor Maksimal			61

**Lampiran XXII: Alternatif Jawaban Soal *Post Test* Pemahaman Konsep
Matematika Setelah Validasi**

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1.	<p>Metode substitusi dan metode bagan/ skema/ horner</p> <p>Contoh metode substitusi untuk menentukan nilai $f(x)= 2x$ untuk $x=1$: $f(x)= 2x$, $f(1)= 2.1$ $f(1)= 2$</p> <p>Contoh metode substitusi untuk menentukan nilai $f(x)= 2x$ untuk $x=1$:</p> $\begin{array}{r rr} 1 & 2 & 0 \\ & & 2 \\ \hline & 2 & 2=f(1) \end{array} +$ <p>Keterangan: tanda \nearrow berarti kalikan hasilnya dengan 1.</p>	<p>0-1</p> <p>0-2</p> <p>0-3</p>
2.	<p>Polinomial yang berderajat 3 =</p> <p>a. $(2x^3 - x^2 + 9) + (x^3 + 2x^2 + 8x + 5)$</p> <p>g. Hasil bagi dari $(x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1)$ dengan $(x - 1)$</p> <p>h. $(2x^3 + x^2 - 3) - (x^3 - 4x^2 + 2)$</p> <p>Polinomial yang berderajat 5:</p> <p>b. $(x^2 - 9). (x^3 - x^2 + 2x + 1)$</p> <p>e. $(x^2 - 2). (x^3 + 7)$</p> <p>f. $(2x - 1)^5$</p> <p>i. $x(x - 1). (x + 1)^2. (x - 2)$</p>	<p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p>
3.	<p>Contoh fungsi yang termasuk sukubanyak</p> <p>c. $p(x) = 0$</p> <p>e. $p(x) = 4x^3 + 2x^2$</p> <p>f. $p(x) = 2x$</p>	<p>0-0.5</p> <p>0-0.5</p> <p>0-0.5</p>

	<p>Siswa menyebutkan:</p> <p>c. karena fungsi tersebut merupakan sukubanyak berderajat 0</p> <p>e. karena fungsi tersebut merupakan sukubanyak yang berderajat 3, koefisien utamanya 4, koefisien x^3 adalah 0, koefisien x^2 adalah 2, koefisien x adalah 0, dan konstantanya 0.</p> <p>f. karena fungsi tersebut adalah sukubanyak yang berderajat 1 dengan koefisien utamanya adalah 2, konstantanya adalah 0.</p>	0-0.5 0-1 0-1
	<p>Contoh fungsi yang tidak termasuk sukubanyak:</p> <p>a. $p(x) = 3x + x^3 \sin x + \sqrt{2x + 4x^3}$</p> <p>b. $p(x) = x^4 + \sqrt{2x + 4x^3}$</p> <p>d. $p(x) = 2x^4 - 4x^3 + \frac{5}{x} + 8$</p> <p>g. $p(x) = x^3 + x^2 \sin x + 1$</p>	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5
	<p>Alasan: bukan sukubanyak karena masih ada variabel dalam bentuk trigonometri(a dan g), variabel masih dalam bentuk akar (b dan a) dan mempunyai variabel dalam pangkat negatif (d)</p>	0-4
4.	$\frac{5}{2-x} - \frac{2}{2+x} + \frac{2}{x}$ $= \frac{5(2+x) \cdot x - 2(2-x) \cdot x + 2(2-x) \cdot (2+x)}{(2-x)(2+x)x}$ $= \frac{5x^2 + 6x + 8}{4x - x^3}$	0-2 0-4 0-4
5.	$\frac{p}{x+2} + \frac{q}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ $\Leftrightarrow \frac{p(x+3)}{x+2} + \frac{q(x+2)}{x+3} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ $\Leftrightarrow \frac{px+3p+qx+2q}{x^2+5x+6} \equiv \frac{5x+13}{x^2+5x+6}$ <p>Diperoleh:</p> $\Leftrightarrow px + 3p + qx + 2q = 5x + 13$ $\Leftrightarrow (p+q)x + 3p + 2q = 5x + 13$ <p>Diperoleh:</p>	0-1 0-1 0-1 0-1.5 0-1.5

	<p>$p + q = 5 \dots\dots\dots(1)$</p> <p>$3p + 2q = 13 \dots\dots\dots(2)$</p> <p>Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, diperoleh $p= 3$, dan $q= 2$</p> <p>Sehingga nilai dari $p^2 + q^3 = (3)^2+(2)^3=9+8 = 17$</p>	<p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p>
<p>6.</p>	<p>Pertama kali kita faktorkan pembagiannya, yaitu:</p> <p>$x^2-x-2= (x-2).(x+1)$</p> <p><i>(alternative 1)</i></p> <p>Bagi sukubanyak tersebut dengan $(x-2)$, kemudian hasil baginya dibagi lagi dengan $(x+1)$. Bagannya sebagai berikut:</p> $\begin{array}{r rrrrr} 2 & 2 & 0 & -6 & 2 & -4 \\ & & 4 & 8 & 4 & 12 \\ \hline & 2 & 4 & 2 & 6 & 8 \\ -1 & & -2 & -2 & 0 & + \\ \hline & 2 & 2 & 0 & 6 & \end{array}$ <p>Hasil baginya, $H(x)= 2x^2 + 2x$ Sisa, $S(x)= 6(x-2) + 8$ $= 6x-4$</p> <p><i>(alternative 2)</i></p> <p>Bagi sukubanyak tersebut dengan $(x+1)$, kemudian hasil baginya dibagi lagi dengan $(x-2)$. Bagannya sebagai berikut:</p> $\begin{array}{r rrrrr} -1 & 2 & 0 & -6 & 2 & -4 \\ & & -2 & 2 & 4 & -6 \\ \hline & 2 & -2 & -4 & 6 & -10 \\ 2 & & 4 & 4 & 0 & + \\ \hline & 2 & 2 & 0 & 6 & \end{array}$ <p>Hasil baginya, $H(x)= 2x^2 + 2x$ Sisa, $S(x)= 6(x+1) +(-10)$ $= 6x-4$</p>	<p>0-1</p> <p>0-2</p> <p>0-3</p> <p>0-2</p> <p>0-0.5</p> <p>0-0.5</p>

7.	$x^6 + x^5 + 4x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 4x + 4$ $x^2 + x \overline{) x^8 + 3x^6 + 2}$ $x^8 - x^7 \quad \quad \quad -$ $\quad \quad \quad x^7 + 3x^6 + 2$ $\quad \quad \quad x^7 - x^6 \quad \quad \quad -$ $\quad \quad \quad \quad \quad 4x^6 + 2$ $\quad \quad \quad \quad \quad 4x^6 - 4x^5 \quad \quad \quad -$ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4x^5 + 2$ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4x^5 - 4x^4 \quad \quad \quad -$ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4x^4 + 2$ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4x^4 - 4x^3 \quad \quad \quad -$ $\quad \quad 4x^3 + 2$ $\quad \quad 4x^3 - 4x^2 \quad \quad \quad -$ $\quad \quad 4x^2 + 2$ $\quad \quad 4x^2 - 4x \quad \quad \quad -$ $\quad \quad 4x + 2$ <p>Jadi banyaknya kemasan keripik goreng yang dapat dibuat adalah</p> $x^6 + x^5 + 4x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 4x + 4$	
	Dan banyaknya sisa bahan baku yang tersisa adalah $4x + 2$	0-2
Total skor Maksimal		61

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan siswa}}{61} \times 100$$

Keterangan:

61= Skor maksimal jika semua item dijawab dengan benar

Lampiran XXIII:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen

No Dokumen :
 No Revisi :
 Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama)

Nama Sekolah : SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA /2
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi : 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar : 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator :

1. Menemukan pengertian sukubanyak.
2. Menemukan bentuk umum sukubanyak.
3. Menemukan derajat sukubanyak.
4. Menemukan derajat dan koefisien dari sukubanyak.
5. Menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi.
6. Menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode horner.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. menemukan pengertian sukubanyak;
2. menemukan bentuk umum sukubanyak;
3. menemukan derajat sukubanyak;
4. menemukan derajat dan koefisien dari sukubanyak;

5. menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi;
6. menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode horner.

B. Materi Pembelajaran

1. Pengertian sukubanyak

Sukubanyak atau polinom dalam variabel x yang berderajat n secara umum dapat ditulis sebagai berikut:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

dengan:

- a. $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ adalah bilangan-bilangan real dengan $a_n \neq 0$, a_n adalah koefisien dari x^n , a_{n-1} koefisien dari x^{n-1} , dst. a_0 disebut suku tetap (konstanta).
- b. n adalah bilangan cacah yang menyatakan derajat sukubanyak.

Derajat dari suatu sukubanyak dalam variabel x ditentukan oleh pangkat yang paling tinggi bagi variabel x yang ada dalam sukubanyak itu.

Sukubanyak yang hanya mempunyai satu variabel disebut sukubanyak *univariabel*. Selain itu, ada pula sukubanyak dengan variabel lebih dari satu, disebut sukubanyak *sukubanyak univariabel*.

Contoh: $x^3 + x^2 y^4 - 4x + 3y^2 - 10$, merupakan sukubanyak dalam dua variabel (x dan y). Sukubanyak ini berderajat 3 dalam variabel x dan berderajat 4 dalam variabel y .

Suatu sukubanyak dapat juga dipandang sebagai suatu fungsi dari x dan dapat dituliskan sebagai:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Contoh:

$$a. p(x) = 4x^3 + 2x^2$$

Adalah sukubanyak berderajat 3, koefisien utamanya 4, koefisien dari x^3 adalah 0, koefisien dari x^2 adalah 2, koefisien dari x adalah 0, konstantanya adalah 0.

$$b. p(x) = 2x$$

Adalah sukubanyak berderajat 1, koefisien utamanya adalah 2, koefisien dari x adalah 0, konstantanya adalah 0.

$$c. p(x) = 0$$

Adalah sukubanyak berderajat 0, konstantanya adalah 0.

$$d. p(x) = 2x^4 - 4x^3 + \frac{5}{x} + 8$$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada suku dengan variabel x yang berpangkat negatif.

$$e. p(x) = 3x + x^3 \sin x + \sqrt{2x + 4x^3}$$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada variabel x yang berada dalam argument fungsi trigonometri dan juga terdapat dalam bentuk akar.

$$f. p(x) = x^4 + \sqrt{2x + 4x^3}$$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada variabel x yang berada dalam bentuk akar.

$$g. p(x) = x^3 + x^2 \sin x + 1$$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada variabel x yang berada dalam argument fungsi trigonometri.

2. Nilai sukubanyak

a. Metode substitusi

Nilai sukubanyak

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Untuk $x = k$ ($k \in \text{bilangan real}$) ditentukan oleh:

$$f(k) = a_n k^n + a_{n-1} k^{n-1} + a_{n-2} k^{n-2} + \dots + a_2 k^2 + a_1 k + a_0$$

b. Metode Bagan

Metode bagan sering juga disebut sebagai metode skema, horner, sintetik.

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle*.

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: sukubanyak banyak digunakan dalam bidang ekonomi, misalnya untuk menentukan biaya produksi maksimal/minimal.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang sukubanyak dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sukubanyak.</p>	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran.</p> <p>Menyampaikan teknik penilaian dalam kegiatan belajar mengajar.</p>	10 menit
	<p>Review: Siswa diminta menyebutkan pengertian sukubanyak.</p> <p>Memantapkan jawaban siswa tentang pengertian sukubanyak dan memberi informasi tentang bentuk sukubanyak secara umum.</p> <p>Dengan bantuan LAS, siswa diminta memberi contoh sukubanyak dan siswa diminta menyebutkan derajat dari tiap koefisien dan konstanta sukubanyak.</p> <p>Memantapkan jawaban siswa.</p>	<p>Mencatat jawaban siswa tentang pengertian sukubanyak.</p> <p>Memberi tambahan penjelasan guru 1.</p> <p>Mencatat jawaban siswa.</p> <p>Memberi tambahan penjelasan guru 1.</p>	
Kegiatan MMP	<p>Pengembangan: Dengan bantuan LAS, siswa dibimbing untuk menemukan rumus tentang bagaimana menentukan nilai sukubanyak dengan metode substitusi dan metode bagan.</p>	<p>Memantau dan membimbing siswa dan memastikan semua siswa sudah sampai pada suatu kesimpulan yang benar.</p>	20 menit

	(LAS terlampir).		
	<p>Latihan Terkontrol: Siswa diminta menyelesaikan contoh soal dengan menerapkan rumus yang telah diperoleh pada langkah pengembangan. (contoh soal terlampir pada LAS)</p>	Membimbing, memantau, dan membantu kesulitan siswa.	5 menit
	<p>Seatwork: Siswa berkelompok dengan jumlah anggota 4-5 orang, kemudian mengerjakan soal <i>Crossword Puzzle</i> (<i>Crossword Puzzle</i> terlampir). Pada langkah terakhir, guru memastikan setiap kelompok telah menyelesaikan <i>Puzzle</i> dengan benar dan meminta siswa mengumpulkan hasilnya untuk dinilai.</p>	<p>Mengkondisikan siswa</p> <p>Membimbing dan memantau aktivitas siswa.</p> <p>Mengecek hasil jawaban tiap kelompok.</p>	20 menit
	<p>PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.</p>	Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1.	5 menit
Penutup	<p>Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi.</p> <p>Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pelajaran hari ini.</p>	10 menit

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, *Whiteboard*, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR dan tugas kelompok (*Crossword Puzzle*)
2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Lampiran A: Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan Soal Latihan Terkontrol

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Nama :

Absen :

Kelas :

Petunjuk : Baca dan fahamilah dengan seksama, kemudian isilah titik-titik yang masih kosong pada LAS. Jika ada hal yang belum jelas, silahkan tanyakan kepada guru.

A. Pengertian sukubanyak

Sukubanyak atau polinom dalam variabel x yang berderajat n secara umum dapat ditulis sebagai berikut:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Dengan:

1. $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ adalah bilangan-bilangan real dengan $a_n \neq 0$, a_n adalah koefisien dari x^n , a_{n-1} koefisien dari x^{n-1} , dst. a_0 disebut suku tetap (konstanta).
2. n adalah bilangan cacah yang menyatakan derajat sukubanyak.

Derajat dari suatu sukubanyak dalam variabel x ditentukan oleh pangkat yang paling tinggi bagi variabel x yang ada dalam sukubanyak itu.

Sukubanyak yang hanya mempunyai satu variabel disebut sukubanyak *univariabel*. Selain itu, ada pula sukubanyak dengan variabel lebih dari satu, disebut sukubanyak *sukubanyak univariabel*.

Contoh: $x^3 + x^2 y^4 - 4x + 3y^2 - 10$, merupakan sukubanyak dalam dua variabel (x dan y). Sukubanyak ini berderajat 3 dalam variabel x dan berderajat 4 dalam variabel y .

Suatu sukubanyak dapat juga dipandang sebagai suatu fungsi dari x dan dapat dituliskan sebagai:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Contoh:

a. $p(x) = 4x^3 + 2x^2$

Adalah sukubanyak berderajat ..., koefisien utamanya ..., koefisien dari x^3 adalah ..., koefisien dari x^2 adalah ..., koefisien dari x adalah ..., konstantanya adalah

b. $p(x) = 2x$

Adalah sukubanyak berderajat ..., koefisien utamanya adalah ..., koefisien dari x adalah ..., konstantanya adalah

c. $p(x) = 0$

Adalah sukubanyak berderajat ..., konstantanya adalah

d. $p(x) = 2x^4 - 4x^3 + \frac{5}{x} + 8$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada suku dengan variabel x yang berpangkat negatif.

e. $p(x) = 3x + x^3 \sin x + \sqrt{2x + 4x^3}$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena

f. $p(x) = x^4 + \sqrt{2x + 4x^3}$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena

g. $p(x) = x^3 + x^2 \sin x + 1$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena

B. Nilai sukubanyak

1. Metode substitusi

Nilai sukubanyak

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

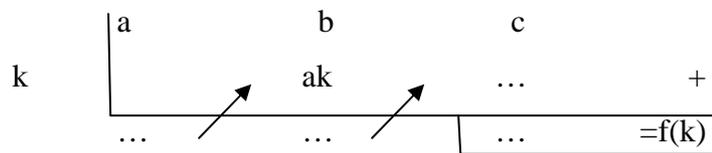
Untuk $x=k$ ($k \in \text{bilangan real}$) ditentukan oleh:

$f(x)=$

2. Metode Bagan

Metode bagan sering juga disebut sebagai metode skema, horner, sintetik.

Misalkan kita akan menentukan nilai sukubanyak $f(x) = ax^2 + bx + c$, untuk $x=k$ dengan metode substitusi kita peroleh $f(k) = ak^2 + bk + c$. jika kita menggunakan metode bagan, maka akan diperoleh bentuk:



Keterangan:

- Pada baris pertama, bagan di atas berisi koefisien $f(x) = ax^2 + bx + c$ dari pangkat tertinggi sampai pangkat terendah, yaitu a, b, c.
- Tanda \nearrow berarti kalikan hasilnya dengan k.
- Niali $f(k)$ ditentukan oleh bagian yang diberi kotak.

Latihan Terkontrol

Petunjuk: Kerjakanlah soal dibawah ini!

Dengan menggunakan metode substitusi dan metode bagan, hitunglah nilai sukubanyak $f(x) = x^2 + 3x + 1$ untuk $x=2$!

Kelas:
Anggota Kelompok:

Lampiran B: Lembar Crossword Puzzle

(1) X^4	+	(2) 2	X^3	+	4	X	+	9
(3)								
		(4) X^4	+	9	(5) X^2	+	3	
		(6)			(7)		(8)	
				(9)		-		
(10)								
					(11)		(12)	
(13) X^3	+	Sin	X^2	+	2			

Pertanyaan:

Mendatar:

- (1) Tulis $x^4 + 2x^3 + 4x + 9$
- (3) Sukubanyak berderajat 5, koefisien utamanya 3, koefisien x^3 adalah 8, koefisien x^2 adalah 0, koefisien x adalah 7, konstantanya adalah 0.
- (4) Sukubanyak berderajat 4, koefisien utamanya 1, koefisien x^3 adalah 0, koefisien x^2 adalah 9, koefisien x adalah 0, konstantanya adalah 3.
- (6) Nilai $f(x) = x^3 - 29$ untuk $x = 5$.
- (7) nilai $f(x) = 4x^2 + 10x + 101$ untuk $x = 10$.
- (9) Sukubanyak berderajat 1 koefisien utamanya adalah 6, konstantanya -2.
- (10) sukubanyak berderajat 1, koefisien utamanya adalah 6, konstantanya adalah 9.
- (12) Nilai $f(x) = x^2 + x + 11$, untuk $x = 4$
- (13) BUKAN sukubanyak, Tulis: $x^3 + \sin x^2 + 2$

Menurun:

- (1) Sukubanyak berderajat 4, koefisien utamanya 1, koefisien x^3 adalah 3, koefisien x^2 adalah 7, koefisien x adalah 0, konstantanya adalah 6.
- (2) Sukubanyak berderajat 5, koefisien utamanya 2, Koefisien x^4 adalah 7, koefisien x^3 adalah 9, koefisien x^2 adalah 3, koefisien x adalah 0, konstantanya adalah 0.
- (8) Sukubanyak berderajat 3, koefisien utamanya 12, koefisien x^2 adalah 0, koefisien x adalah 7, konstantanya adalah 13.
- (11) Nilai $f(x) = x^3 + x^2 + x + 28$ untuk $x = 2$.
- (5) sukubanyak berderajat 2, koefisien utamanya adalah 1, koefisien dari x adalah 6, konstantanya 9

Petunjuk: Bersama dengan kelompok anda, diskusikan dan kerjakanlah soal-soal pada Puzzle sehingga semua kotak dapat terisi penuh!

Lampiran C: Lembar Jawaban Crossword Puzzle

(1) X^4	+	(2) 2	X^3	+	4	X	+	9
+		X^5						
(3) 3	X^5	+	8	X^3	+	7	X	
X^3		7						
+		(4) X^4	+	9	(5) X^2	+	3	
7		+			+			
X^2		(6) 9	6		(7) 6	0	(8) 1	
+		X^3		(9) 5	X	-	2	
(10) 6	X	+	9		+		X^3	
		3			9		+	
		X^2					1	
					(11) 4		(12) 3	1
(13) X^3	+	Sin	X^2	+	2			

Keterangan: Skor tiap point benar= 4, salah= 1

Lampiran D: Soal PR

Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!

1. Buatlah masing-masing 2 contoh bentuk aljabar/ fungsi yang termasuk sukubanyak dan tidak termasuk sukubanyak. Jika termasuk sukubanyak, tentukan derajat, koefisien dan konstantanya. Jika bukan sukubanyak, sebutkan alasannya!
2. Sebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak, berikan masing-masing satu contoh untuk tiap metode!

Lampiran E: Pedoman Penskoran Soal PR

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	Siswa mampu membuat 2 contoh bentuk aljabar yang termasuk fungsi dengan benar.	0-2
	Siswa mampu menyebutkan derajat, koefisien tiap variabel dan konstanta sukubanyak dengan benar.	0-2
2	Siswa mampu menyebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai suku banyak, yaitu metode substitusi dan metode bagan dengan benar.	0-2
	siswa mampu memberi contoh untuk tiap metode dengan benar.	0-4
Skor Maksimal		10

Bantul, 4 Januari 2011

Guru 1



Drs. Sarmidi

NIP.196101141989031005

Guru 2



Heni Kristiana, S.Pd

NIP197302232005012008

Mahasiswa Peneliti



Suryanti Nurul I

NIM.07600050

No Dokumen : No Revisi : Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-dua)

Nama Sekolah : SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA /2
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi : 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar : 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator :

1. Menemukan hasil penjumlahan sukubanyak beserta derajatnya.
2. Menemukan hasil pengurangan sukubanyak beserta derajatnya.
3. Menemukan hasil perkalian sukubanyak beserta derajatnya.
4. Menemukan konsep kesamaan sukubanyak.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. menemukan hasil penjumlahan sukubanyak beserta derajatnya;
2. menemukan hasil pengurangan sukubanyak beserta derajatnya;
3. menemukan hasil perkalian sukubanyak beserta derajatnya;
4. menemukan konsep kesamaan sukubanyak.

B. Materi Pembelajaran

1. Operasi Antar Sukubanyak

Operasi sukubanyak yang akan dipelajari meliputi: penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Penjumlahan sukubanyak $f(x)$ dengan sukubanyak $g(x)$ dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan atau mengurangkan suku-suku yang sejenis dari kedua sukubanyak itu. Sedangkan perkalian sukubanyak dapat ditentukan dengan cara mengalikan suku-suku dari kedua buah suku banyak dengan menggunakan sifat distributif perkalian baik terhadap penjumlahan ataupun terhadap pengurangan.

Contoh:

- a. Diketahui dua buah sukubanyak $f(x)$ dan sukubanyak $g(x)$ yang dinyatakan dengan aturan $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ dan $g(x) = x + 5$

Tentukanlah:

- 1) $f(x) + g(x)$ beserta derajatnya!
- 2) $f(x) - g(x)$ beserta derajatnya!
- 3) $f(x) \cdot g(x)$ beserta derajatnya!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 1) \quad f(x) + g(x) &= (x^3 + 2x^2 + x + 1) + (x + 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (x + x) + (1 + 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (2x) + (1 + 5) \\
 &= x^3 + 2x^2 + 2x + 6
 \end{aligned}$$

Jadi, $f(x) + g(x) = x^3 + 2x^2 + 2x + 6$, dan $f(x) + g(x)$ berderajat 3

$$\begin{aligned}
 2) \quad f(x) - g(x) &= (x^3 + 2x^2 + x + 1) - (x + 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (x - x) + (1 - 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (0) + (-4) \\
 &= x^3 + 2x^2 - 4
 \end{aligned}$$

Jadi, $f(x) - g(x) = x^3 + 2x^2 - 4$, dan $f(x) - g(x)$ berderajat 3

$$\begin{aligned}
 3) \quad f(x) \cdot g(x) &= (x^3 + 2x^2 + x + 1) \cdot (x + 5) \\
 &= x^3 \cdot (x + 5) + 2x^2 \cdot (x + 5) + x \cdot (x + 5) + 1 \cdot (x + 5)
 \end{aligned}$$

$$= x^4 + 7x^3 + 11x^2 + 6x + 3$$

Jadi $f(x), g(x) = x^4 + 7x^3 + 11x^2 + 6x + 3$ dan $f(x), g(x)$ berderajat 4.

2. Kesamaan Sukubanyak

Dua sukubanyak:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$$g(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_2 x^2 + b_1 x + b_0$$

Disebut sama (ditulis $f(x) \equiv g(x)$) jika berlaku: $a_n = b_n, a_{n-1} = b_{n-1}, \dots, a_2 = b_2, a_1 = b_1, a_0 = b_0$.

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle*.

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: meminta siswa mengingat kembali materi pertemuan lalu yaitu tentang pengertian sukubanyak, derajat sukubanyak, dan metode-metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang operasi sukubanyak dan kesamaan pada sukubanyak dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat lebih mudah mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang pembagian sukubanyak.</p>	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran.</p> <p>Menyampaikan teknik penilaian dalam kegiatan belajar mengajar.</p>	10 menit
Kegiatan MMP	<p>Review: Bersama dengan siswa membahas PR pertemuan pertama.</p>	Memberi tambahan penjelasan guru 1.	20 menit

	<p>Meminta siswa mengingat kembali konsep penjumlahan, pengurangan, dan perkalian pada bilangan bulat. Kemudian bersama dengan siswa mengingat sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan terhadap pengurangan yaitu:</p> $a(b+c)=ab+ac$ $a(b-c)=ab-ac$		
	<p>Pengembangan: Dengan bantuan LAS, siswa dibimbing untuk menemukan proses operasi pada sukubanyak yang meliputi: penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Kemudian siswa dibimbing untuk menemukan syarat kesamaan sukubanyak. (LAS terlampir).</p>	<p>Memantau dan membimbing siswa dan memastikan semua siswa sudah sampai pada suatu kesimpulan yang benar.</p>	<p>20 menit</p>
	<p>Latihan Terkontrol: Siswa diminta menyelesaikan contoh soal dengan menerapkan rumus yang telah diperoleh pada langkah pengembangan. (contoh soal terlampir pada LAS)</p>	<p>Membimbing, memantau, dan membantu kesulitan siswa.</p>	<p>5 menit</p>
	<p>Seatwork: Siswa berkelompok dengan jumlah anggota 4-5 orang, kemudian mengerjakan soal <i>Crossword Puzzle</i> (<i>Crossword Puzzle</i> terlampir). Pada langkah terakhir, guru memastikan setiap kelompok telah menyelesaikan <i>Puzzle</i></p>	<p>Mengkondisikan siswa</p> <p>Membimbing dan memantau aktivitas siswa.</p> <p>Mengecek hasil jawaban tiap kelompok.</p>	<p>20 menit</p>

	dengan benar dan meminta siswa mengumpulkan hasilnya untuk dinilai.		
	PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.	Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1.	5 menit
Penutup	Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi. Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya.	Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pelajaran hari ini.	10 menit

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, *Whiteboard*, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR dan tugas kelompok (*Crossword Puzzle*)

2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Lampiran A: Lembar aktivitas Siswa dan Soal Latihan Terkontrol

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Nama :

Absen :

Kelas :

Petunjuk : Baca dan fahamilah dengan seksama, kemudian isilah titik-titik yang masih kosong pada LAS. Jika ada hal yang belum jelas, silahkan tanyakan kepada guru.

A. Operasi Antar Sukubanyak

Operasi sukubanyak yang akan dipelajari meliputi: penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Penjumlahan sukubanyak $f(x)$ dengan sukubanyak $g(x)$ dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan atau mengurangkan suku-suku yang sejenis dari kedua sukubanyak itu. Sedangkan perkalian sukubanyak dapat ditentukan dengan cara mengalikan suku-suku dari kedua buah suku banyak dengan menggunakan sifat distributif perkalian baik terhadap penjumlahan ataupun terhadap pengurangan.

Penjumlahan dan pengurangan sukubanyak dapat dilakukan sebagai berikut.

Secara umum, jika:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$$g(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_2 x^2 + b_1 x + b_0$$

Maka

$$f(x) + g(x) = \dots$$

$$f(x) - g(x) = \dots$$

sedangkan untuk menentukan hasil kali sukubanyak, dapat dihitung dengan menggunakan sifat distributif perkalian pada bilangan real yang meliputi sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, yaitu:

$$(a+b).(c+d) = a.(c+d) + b.(c+d)$$

$$= \dots$$

=...

dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, yaitu:

$$(a-b).(c-d) = a.(c-d) + (-b).(c-d)$$

= ...

=...

Misalkan $f(x)$ dan $g(x)$ masing-masing sukubanyak berderajat m dan n , maka:

1. $f(x)+g(x)$ merupakan sukubanyak maksimum berderajat ... atau n .
2. $f(x)-g(x)$ merupakan sukubanyak maksimum berderajat m atau ...
3. $f(x).g(x)$ merupakan sukubanyak maksimum berderajat (...+ ...).

B. Kesamaan Sukubanyak

Dua sukubanyak :

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

dan

$$g(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_2 x^2 + b_1 x + b_0$$

Disebut "SAMA" (ditulis $f(x) \equiv g(x)$) jika berlaku:

$$a_n = b_n$$

$$a_{n-1} = \dots$$

.

.

.

$$a_2 = \dots$$

$$a_1 = \dots$$

$$a_0 = \dots$$

Latihan Terkontrol

Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!

1. Diketahui dua buah sukubanyak $f(x)$ dan sukubanyak $g(x)$ yang dinyatakan dengan aturan $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ dan $g(x) = x + 5$

Tentukanlah:

- a. $f(x) + g(x)$ beserta derajatnya!
- b. $f(x) - g(x)$ beserta derajatnya!

- c. $f(x) \cdot g(x)$ beserta derajatnya!
2. Diketahui kesamaan sukubanyak sebagai berikut:

$$a(x + 1) + b(x - 1) = (3x - 1)$$

Tentukanlah nilai dari a dan b!

Kelas: Anggota kelompok:

Lampiran B: Lembar Crossword Puzzle

	(1)							(2)		
(3)1	4	X ³	+	1	7	(4)X ²	+	1	3	(5) X
									(6)1	
								(7)		
(8)7										
	(9)								(10) 2	
									0	
						(11)			1	

Pertanyaan:

Mendatar:	Menurun:
(1) $(x^4 + 15x^3 + 5x^2) + (25x^3 - 5x^2)$	(1) $(2x^4 + 7x^3 + 3x^2 + 2x + 10) - (x^4 + 3x^3 + 4x^2 + x + 4)$
(3) Tulis: $14x^3 + 17x^2 + 13x$	(2) $(x^5 + 4x^4 + 2x^3 + x + 10) - (4x^4 + 2x^3 + x)$
(7) Kesamaan sukubanyak: $4(x + a) \equiv (4x + 100)$, nilai $4a + 4$	(4) $(x + 3) \cdot (x + 3)$
(8) $[(x + 2) \cdot (x + 1)] - (x^2 - 4x - 18)$	(5) $(x^2 + 4x + 5) + (-x^2 - 3x + 19)$
(9) $(25x^4 + 15x^3 + 9x^2 + 2x + 15) + (35x^4 + 16x^3 - 9x^2 - 2x + 6)$	(6) kesamaan sukubanyak: $f(x): 10x^2 + 20x + 15$ $g(x): ax^2 + bx + 15$ $g(x) \equiv f(x)$ Nilai $6a + 2b$
(11) $[(x^2 + 2) \cdot (x^2 + 4)] + (x^4 - 6x^2 + 7)$	(10) Tulis: 201

Petunjuk: Bersama dengan kelompok anda, diskusikan dan kerjakanlah soal-soal pada *Puzzle* sehingga semua kotak dapat terisi penuh!

Lampiran C: Lembar Jawaban *Crossword Puzzle*

	(1) X^4	+	4	0	X^3			(2) X^5		
	+							+		
(3)1	4	X^3	+	1	7	(4) X^2	+	1	3	(5) X
	X^3			0		+		0		+
	-			X^2		6			(6)1	2
	X^2			+		X		(7)1	0	4
	+			4		+			0	
(8)7	X	+	2	0		9				
	+			X						
	(9)6	0	X^4	+	3	1	X^3	+	(10)2	1
				4					0	
				0		(11)2	X^4	+	1	5

Keterangan: Skor tiap point benar= 4, salah= 1

Lampiran D: Soal PR**Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!**

1. Dari sukubanyak-sukubanyak di bawah ini, manakah yang termasuk sukubanyak berderajat 5, dan manakah yang termasuk sukubanyak berderajat 3?

a. $(x^3 + x^2 - 4) + (x^3 - 2x^2 + x + 2)$

b. $(x^2 - 4) \cdot (x^3 - 2x^2 + x + 2)$

c. $(x^2 - 4)^3 + (x + 1)$

d. $(x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x^2 + 2)$

e. $(x^2 + 2) \cdot (x^3 + 3)$

f. $(x + 1)^5$

g. $(x^3 + x^2 - 4) + (x^3 - 2x^2 + x + 2)$

h. $x(x + 1) \cdot (x + 2)^2 \cdot (x + 3)$

i. $(x^3 + x^2 - 4) \cdot (x^3 - 2x^2 + x + 2)$

2. Dari kesamaan sukubanyak berikut:

$$\frac{p}{x+1} + \frac{q}{x+2} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}, \text{ nilai dari } p^2 + q^3 \text{ adalah ...}$$

Lampiran E: Pedoman Penskoran Soal PR

No	Kriteria Jawaban	Skor
1	Siswa mampu menyebutkan sukubanyak yang berderajat 3, yaitu a. dan g. secara benar.	0-2
	Siswa mampu menyebutkan sukubanyak yang berderajat 5, yaitu b., e., f., secara benar.	0-3
2	$\frac{p}{x+1} + \frac{q}{x+2} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}$ $\Leftrightarrow \frac{p(x+2) + q(x+1)}{(x+1)(x+2)} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}$ $\Leftrightarrow \frac{px+2p+qx+q}{x^2+3x+2} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}$ Diperoleh: $\Leftrightarrow px+2p+qx+q = 6x+2$ $\Leftrightarrow (p+q)x+2p+q = 6x+2$ Diperoleh: $p+q = 6 \dots \dots \dots (1)$ $2p+q = 2 \dots \dots \dots (2)$ Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, diperoleh p= -4, dan q= 10 Sehingga nilai dari $p^2 + q^3 =$ $(-4)^2 + (10)^3 = 1016$	0-1 0-1 0-1 0-1.5 0-1.5 0-1 0-1 0-1 0-1 0-1
Skor Maksimal		15

Bantul, 5 Januari 2011

Guru 1



Drs. Sarmidi

NIP.196101141989031005

Guru 2



Heni Kristiana, S.Pd

NIP197302232005012008

Mahasiswa Peneliti



Suryanti Nurul I

NIM.07600050

No Dokumen :
No Revisi :
Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-tiga)

Nama Sekolah	: SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI IPA /2
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi	: 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar	: 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator	: <ol style="list-style-type: none">1. Menemukan algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek.2. Menemukan hubungan antara yang dibagi, pembagi, hasil bagi, dan sisa pembagian.3. Menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(x-a)$.4. Menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(ax-b)$.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. menemukan algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek;
2. menemukan hubungan antara yang dibagi, pembagi, hasil bagi, dan sisa pembagian;
3. menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(x-a)$;
4. menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(ax-b)$.

B. Materi Pembelajaran

1. Pembagian Sukubanyak Dengan Cara Pembagian Bersusun

Pembagian sukubanyak dengan cara pembagian bersusun hampir sama dengan pembagian bersusun pada bilangan bulat.

Misalnya $21:5$, maka hasilnya adalah 4 dan sisanya adalah 1. Hal tersebut dapat ditulis sebagai:

$$21 = (5 \times 4) + 1$$

Atau dengan kata lain:

$$\text{Yang dibagi} = (\text{Pembagi} \times \text{Hasil bagi}) + \text{Sisa Pembagian.}$$

Hubungan tersebut dikenal dengan "IDENTITAS PEMBAGIAN"

2. Pembagian Sukubanyak Dengan Cara Horner

Cara lain untuk menentukan hasil bagi dan sisa dari pembagian sukubanyak adalah dengan cara pembagian sintetik atau pembagian Horner. Pada pertemuan kali ini akan dibahas pembagian sukubanyak dengan metode horner, yaitu untuk pembagian sukubanyak oleh $(x-k)$ dan $(ax-b)$. selanjutnya hasil tersebut akan digunakan pada pembagian sukubanyak oleh $ax^2 + bx + c$ yang dapat difaktorkan menjadi $a(x-k)(x-l)$ yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

a. Pembagian Sukubanyak Oleh $(x-k)$

Menurut identitas pembagian, hubungan antara sukubanyak yang dibagi, pembagi $(x-k)$, Hasil bagi dan sisa pembagiannya adalah:

$$f(x) = (x-k) \cdot H(x) + S(x)$$

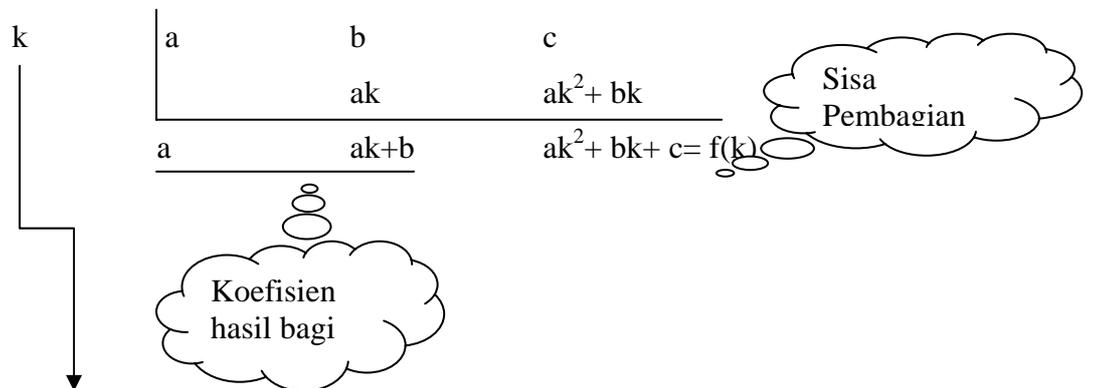
Perhatikan kembali pembagian sukubanyak $ax^2 + bx + c$ oleh $(x-k)$ pada cara bersusun pendek berikut:

$$\begin{array}{r}
 ax + (ax + b) \\
 (x-k) \overline{) ax^2 + bx + c} \\
 \underline{ax^2 - akx} \quad - \\
 (ax+b)x + c \\
 \underline{(ax+b)x - ak^2 - bx} \quad - \\
 \hline
 \end{array}$$

$$ak^2 + bk + c$$

perhatikan bahwa pada pembagian tersebut diperoleh:

sisa = $ak^2 + bk + c = f(k)$. Dengan demikian $f(k)$ dapat dicari dengan menggunakan bagan yang telah dipelajari sebelumnya (pada materi cara menentukan nilai sukubanyak). Selanjutnya dengan membandingkan dengan cara mencari nilai $f(x) = ax^2 + bx + c$ untuk $x=k$ diperoleh bagan sebagai berikut:



Pembuat nol pembagi, yaitu $x - k = 0$, $x = k$

b. Pembagian Sukubanyak Oleh $(ax - b)$

Mengingat kembali identitas pembagian oleh pembagi berbentuk $(x - a)$, yaitu:

$$f(x) = (x - k) \cdot H(x) + S(x)$$

dengan memisalkan $k = \frac{b}{a}$, maka menurut identitas pembagian:

$$f(x) = (x - k) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = \left(x - \frac{b}{a}\right) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = \left(\frac{ax - b}{a}\right) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = (ax - b) \cdot \left[\frac{H(x)}{a}\right] + S(x)$$

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle*.

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: meminta siswa mengingat kembali materi pertemuan sebelumnya, yaitu tentang operasi pada sukubanyak (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian) dan konsep kesamaan sukubanyak.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang algoritma pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk linear dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat lebih mudah mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk kuadrat.</p>	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran.</p> <p>Menyampaikan teknik penilaian dalam kegiatan belajar mengajar.</p>	10 menit
	<p>Review: Bersama dengan siswa membahas PR pertemuan kedua.</p> <p>Meminta siswa mengingat kembali konsep pembagian menggunakan metode bersusun pendek pada bilangan bulat.</p>	<p>Memberi tambahan penjelasan guru 1.</p> <p>Meminta siswa mengingat kembali metode horner yang pernah dipelajari pada pertemuan pertama, yaitu pada materi nilai sukubanyak.</p>	
Kegiatan MMP	<p>Pengembangan: Dengan bantuan LAS, siswa dibimbing untuk menemukan prosedur pembagian sukubanyak $f(x)$ dengan pembagi berbentuk linear</p>	<p>Memantau dan membimbing siswa dan memastikan semua siswa sudah sampai pada suatu kesimpulan yang benar.</p>	20 menit

	menggunakan metode horner. (LAS terlampir).		
	Latihan Terkontrol: Siswa diminta menyelesaikan contoh soal dengan menerapkan rumus yang telah diperoleh pada langkah pengembangan. (contoh soal terlampir pada LAS)	Membimbing, memantau, dan membantu kesulitan siswa.	5 menit
	Seatwork: Siswa berkelompok dengan jumlah anggota 4-5 orang, kemudian mengerjakan soal <i>Crossword Puzzle</i> (<i>Crossword Puzzle</i> terlampir). Pada langkah terakhir, guru memastikan setiap kelompok telah menyelesaikan <i>Puzzle</i> dengan benar dan meminta siswa mengumpulkan hasilnya untuk dinilai.	Mengkondisikan siswa Membimbing dan memantau aktivitas siswa. Mengecek hasil jawaban tiap kelompok.	20 menit
	PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.	Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1.	5 menit
Penutup	Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi. Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya.	Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pembelajaran hari ini.	10 menit

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, *Whiteboard*, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR dan tugas kelompok (*Crossword Puzzle*)

2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Pembuat nol pembagi, yaitu $x-k=0$, $x=k$

c. Pembagian Sukubanyak Oleh $(ax-b)$

Mengingat kembali identitas pembagian oleh pembagi berbentuk $(x-a)$, yaitu:

$$f(x) = (x-k) \cdot H(x) + S(x)$$

dengan memisalkan $k = \frac{b}{a}$, maka menurut identitas pembagian:

$$f(x) = (x - k) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = \left(x - \frac{b}{a}\right) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

$$f(x) = (ax - b) \cdot \left[\frac{H(x)}{a}\right] + S(x)$$

Soal Latihan Terkontrol

Petunjuk: Kerjakanlah soal dibawah ini!

1. Tentukan hasil bagi dan sisa pembagian $2x^3 + 3x^2 - 2x + 4$ oleh $2x-1$!

Kelas:
Anggota Kelompok:

Lampiran B: Lembar Crossword Puzzle

(1)				X ⁴								
(2)				+								
(3)				X ³								
(4)				-								
(5)				2								
(6)				X ²								
(7)				+								
(8)				X								

Pernyataan:

f(x): (2x⁵ + x⁴ + 3x³ + 4x²) dibagi oleh 2x² + x + 1

Pertanyaan:

- (1) manakah yang disebut sukubanyak yang dibagi?
- (2) Manakah yang disebut sukubanyak pembagi?

Pernyataan:

Sukubanyak f(x): x³ + 2x² + x + 2 dibagi oleh x-2

Pertanyaan:

- (3) manakah yang disebut sukubanyak yang dibagi?
- (4) Manakah yang disebut sukubanyak pembagi?
- (5) Berapakah sisa Pembagiannya?
- (6) Berapakah hasil baginya?

Pernyataan:

Sukubanyak f(x): 2x³ + 4x² + 8x + 16 dibagi oleh x² + 4x

Pertanyaan:

- (7) Hasil bagi, H(x) dikali dengan Pembagi=...
- (8) Sisa Pembagian, S(x)=...

Petunjuk: Bersama dengan kelompok anda, diskusikan dan kerjakanlah soal-soal pada *Puzzle* sehingga semua kotak dapat terisi penuh!

Lampiran C: Lembar Jawaban *Crossword Puzzle*

(1)	2	X^5	+	X^4	+	3	X^3	+	4	X^2	
(2)		2	X^2	+	X	+	1				
(3)				X^3	+	2	X^2	+	X	+	2
(4)			X	-	2						
(5)				2	0						
(6)				X^2	+	4	X	+	9		
(7)		2	X^3	+	4	X^2	-	1	6	X	
(8)		2	4	X	+	1	6				

Keterangan: Skor tiap point benar= 4, salah= 1

Lampiran D: Soal PR**Petunjuk: Kerjakanlah soal dibawah ini!**

1. Dengan menggunakan metode bagan, tentukan hasil bagi dan sisa pembagian dari:

$$f(x) = 2x^4 + x^3 + x^2 - 6 \text{ dibagi dengan } 2x + 3 !$$

Lampiran E: Pedoman Penskoran Soal PR

No	Jawaban	Skor
1	Pembuat nol pembagi adalah $2x+3=0 \Leftrightarrow x = -(3/2)$ Bagannya adalah sebagai berikut:	0-0.5
	$ \begin{array}{r rrrrr} -(3/2) & 2 & 1 & 1 & 0 & -6 \\ & & -3 & 3 & -6 & 9 \\ \hline & 2 & -2 & 4 & -6 & 3 \end{array} $	0-1.5
	Dari bagan di atas diperoleh: Hasil bagi = $\frac{H(x)}{a} = \frac{2x^3 - 2x^2 + 4x - 6}{2}$	0-1
	$= x^3 - x^2 + 2x - 3$	0-2
	Dan sisa pebagian, $S(x) = 3$	0-1
Skor maksimal		6

Bantul, 11 Januari 2011**Guru 1**

Drs. Sarmidi**NIP.196101141989031005****Guru 2**

Heni Kristiana, S.Pd**NIP197302232005012008****Mahasiswa Peneliti**

Suryanti Nurul I**NIM.07600050**

No Dokumen :
No Revisi :
Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-empat)

Nama Sekolah : SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA /2
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi : 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar : 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator : Menemukan hasil bagi dan sisa pembagian sukubanyak $f(x)$ oleh pembagi berbentuk kuadrat.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat menemukan hasil bagi dan sisa pembagian sukubanyak $f(x)$ oleh pembagi berbentuk kuadrat.

B. Materi Pembelajaran

1. Pembagian Sukubanyak oleh bentuk kuadrat ax^2+bx+c

Pembagian sukubanyak $f(x)$ oleh pembagi berbentuk kuadrat ax^2+bx+c dapat dilakukan dengan metode bersusun pendek maupun metode Horner. Jika bentuk ax^2+bx+c tidak dapat difaktorkan, maka lebih baik menggunakan metode bersusun pendek, akan tetapi jika bentuk ax^2+bx+c dapat difaktorkan menjadi bentuk $a(x-k) \cdot (x-l)$ maka hasil bagi dan sisa pembagiannya dapat ditentukan menggunakan metode Horner. Langkah-langkah pembagian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pertama kita bagi $f(x)$ dengan $(x-k)$. misal hasil baginya $G(x)$ dan sisanya $S_1(x)$, maka kita peroleh identitas pembagian:

$$f(x) \equiv (x-k) \times G(x) + S_1(x)$$

- b. Kemudian $G(x)$ dibagi dengan $(x-l)$, dan misalnya hasil baginya adalah $H(x)$, dan sisanya adalah $S_2(x)$, maka diperoleh identitas pembagian:

$$f(x) \equiv (x-l) \times H(x) + S_2(x)$$

dengan demikian diperoleh:

$$f(x) \equiv (x-k) \times G(x) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (x-k) \times [(x-l) \times H(x) + S_1(x)] + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (x-k) \cdot (x-l) \times H(x) + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = a(x-k) \cdot (x-l) \times \frac{H(x)}{a} + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (ax^2 + bx + c) \times \frac{H(x)}{a} + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan:

$f(x)$ dibagi $ax^2 + bx + c$ jika bentuk $ax^2 + bx + c$ dapat difaktorkan menjadi $a(x-k) \cdot (x-l)$ maka hasil banginya $\frac{H(x)}{a}$ dan sisa $S(x) = S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$.

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle*.

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: meminta siswa mengingat kembali materi pertemuan lalu yaitu tentang pembagian sukubanyak $f(x)$ dengan pembagi berbentuk linear $(x-a)$ dan $(ax-b)$.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang pembagian sukubanyak $f(x)$ dengan pembagi berbentuk kuadrat dapat dikuasai dengan baik, maka siswa akan lebih mudah menyelesaikan masalah-masalah sehari-hari yang berkaitan dengan pembagian sukubanyak, selain itu siswa akan lebih mudah pula mempelajari materi berikutnya tentang teorema sisa dan teorema faktor.</p>	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran.</p> <p>Menyampaikan teknik penilaian dalam kegiatan belajar mengajar.</p>	10 menit
	<p>Review: Bersama dengan siswa membahas PR pertemuan ketiga.</p>	Memberi tambahan penjelasan guru 1.	20 menit
	<p>Pengembangan: Dengan bantuan LAS, siswa dibimbing untuk hasil bagi dan sisa pembagian sukubanyak $f(x)$ dengan pembagi berbentuk kuadrat. (LAS terlampir).</p>	Memantau dan membimbing siswa dan memastikan semua siswa sudah sampai pada suatu kesimpulan yang benar.	20 menit
Kegiatan MMP	<p>Latihan Terkontrol: Siswa diminta menyelesaikan contoh soal dengan menerapkan rumus yang telah diperoleh pada</p>	Membimbing, memantau, dan membantu kesulitan siswa.	5 menit

	langkah pengembangan. (contoh soal terlampir pada LAS)		
	<p>Seatwork: Siswa berkelompok dengan jumlah anggota 4-5 orang, kemudian mengerjakan soal <i>Crossword Puzzle</i> (<i>Crossword Puzzle</i> terlampir). Pada langkah terakhir, guru memastikan setiap kelompok telah menyelesaikan <i>Puzzle</i> dengan benar dan meminta siswa mengumpulkan hasilnya untuk dinilai.</p>	<p>Mengkondisikan siswa</p> <p>Membimbing dan memantau aktivitas siswa.</p> <p>Mengecek hasil jawaban tiap kelompok.</p>	20 menit
	<p>PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.</p>	<p>Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1.</p>	5 menit
Penutup	<p>Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi.</p> <p>Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pelajaran hari ini.</p>	10 menit

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, *Whiteboard*, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR dan tugas kelompok
(*Crossword Puzzle*)

2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Lampiran A: Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan Soal Latihan Terkontrol

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Nama :

Absen :

Kelas :

Petunjuk : Baca dan fahamilah dengan seksama, kemudian isilah titik-titik yang masih kosong pada LAS. Jika ada hal yang belum jelas, silahkan tanyakan kepada guru.

A. Pembagian Sukubanyak oleh bentuk kuadrat $ax^2 + bx + c$

Pembagian sukubanyak $f(x)$ oleh pembagi berbentuk kuadrat $ax^2 + bx + c$ dapat dilakukan dengan metode bersusun pendek maupun metode Horner. Jika bentuk $ax^2 + bx + c$ tidak dapat difaktorkan, maka lebih baik menggunakan metode bersusun pendek, akan tetapi jika bentuk $ax^2 + bx + c$ dapat difaktorkan menjadi bentuk $a(x-k) \cdot (x-l)$ maka hasil bagi dan sisa pembagiannya dapat ditentukan menggunakan metode Horner. Langkah-langkah pembagian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pertama kita bagi $f(x)$ dengan $(x-k)$. misal hasil baginya $G(x)$ dan sisanya $S_1(x)$, maka kita peroleh identitas pembagian:

$$f(x) \equiv \dots$$

2. Kemudian $G(x)$ dibagi dengan $(x-l)$, dan misalnya hasil baginya adalah $H(x)$, dan sisanya adalah $S_2(x)$, maka diperoleh identitas pembagian:

$$f(x) \equiv \dots$$

dengan demikian diperoleh:

$$f(x) \equiv \dots$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (x-k)X \{(x-l)X H(x) + S_1(x)\} + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (x-k) \cdot (x-l)X H(x) + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = a(x-k) \cdot (x-l)X \frac{H(x)}{a} + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (ax^2 + bx + c)X \frac{H(x)}{a} + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan:

$f(x)$ dibagi $ax^2 + bx + c$ jika bentuk $ax^2 + bx + c$ dapat difaktorkan menjadi $a(x-k)(x-l)$ maka hasil baginya dan sisa $S(x) = \dots$

Soal Latihan Terkontrol

Petunjuk: Kerjakanlah soal dibawah ini!

Dengan menggunakan metode bagan, tentukan hasil bagi dan sisa pembagian $2x^4 + 3x^3 - x + 2$ oleh $(2x-1)(x-1)$!

Kelas:
Anggota Kelompok:

Lampiran B: Lembar Crossword Puzzle

(1)			X ⁴						
(2)			-						
(3)			3						
(4)			X ³						
(5)			-						
(6)			5						
(7)			X ²						
(8)			+						
(9)			X						
(10)			-						
(11)			6						

Pernyataan 1:

Sukubanyak $f(x): x^4 - 3x^3 - 5x^2 + x - 6$ dibagi oleh $(x+1).(x-2)$

Pertanyaan:

- (7) Hasil bagi, $H(x)=...$
 (5) Pembagi= $...$
 (9) Pembagi- sisa Pembagian= $...$
 (10) Sisa Pembagian= $...$
 (11) Konstanta sukubanyak yang dibagi= $...$

Pernyataan 2:

Sukubanyak $f(x): x^4 - 3x^2 + x - 2$ dibagi oleh $x^2 - x - 2$, dengan menggunakan metode bagan, tentukanlah:

- (4) Hasil bagi $f(x)$ oleh $(x-2)$!
 (8) Hasil bagi $f(x)$ oleh $x^2 - x - 2$!
 (3) Sisa Pembagian $x^4 - 3x^2 + x - 2$ dibagi oleh $x^2 - x - 2$!
 (2) Jumlah semua koefisien sukubanyak yang dibagi ditambah konstantanya!
 (6) Pembagi X Sisa Pembagian!
 (1) Sukubanyak yang dibagi + sukubanyak pembagi!

Petunjuk: Bersama dengan kelompok anda, diskusikan dan kerjakanlah soal-soal pada *Puzzle* sehingga semua kotak dapat terisi penuh!

Lampiran C: Lembar Jawaban Crossword Puzzle

(1)			X^4	-	2	X^2	-	4		
(2)			-	3						
(3)			3	X	-	2				
(4)			X^3	+	2	X^2	+	X	+	3
(5)			X^2	-	X	-	2			
(6)	3	X^2	-	5	X^2	-	4	X	+	4
(7)			X^2	-	2	X	-	5		
(8)			X^2	+	X					
(9)	X^2	+	7	X	-		14			
(10)			-	8	X	-	1	6		
(11)			-	6						

Keterangan: Skor tiap point benar= 4, salah= 1

Lampiran D: Soal PR

Petunjuk: Kerjakanlah soal dibawah ini!

Dengan menggunakan metode bagan, tentukanlah hasil bagi dari:

$$f(x) = x^4 - 3x^2 + x - 2 \text{ dibagi dengan } x^2 - x - 2!$$

Lampiran XXIV

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

No Dokumen : No Revisi : Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol Pertemuan Pertama)

Nama Sekolah : SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA /2
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi : 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar : 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator :

1. Menemukan pengertian sukubanyak.
2. Menemukan bentuk umum sukubanyak.
3. Menemukan derajat sukubanyak.
4. Menemukan derajat dan koefisien dari sukubanyak.
5. Menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi.
6. Menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode horner.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. menemukan pengertian sukubanyak;
2. menemukan bentuk umum sukubanyak;
3. menemukan derajat sukubanyak;
4. menemukan derajat dan koefisien dari sukubanyak;

5. menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi;
6. menemukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode horner.

B. Materi Pembelajaran

1. Pengertian sukubanyak

Sukubanyak atau polinom dalam variabel x yang berderajat n secara umum dapat ditulis sebagai berikut:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Dengan:

- a. $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ adalah bilangan-bilangan real dengan $a_n \neq 0$, a_n adalah koefisien dari x^n , a_{n-1} koefisien dari x^{n-1} , dst. a_0 disebut suku tetap (konstanta).
- b. n adalah bilangan cacah yang menyatakan derajat sukubanyak.

Derajat dari suatu sukubanyak dalam variabel x ditentukan oleh pangkat yang paling tinggi bagi variabel x yang ada dalam sukubanyak itu.

Sukubanyak yang hanya mempunyai satu variabel disebut sukubanyak *univariabel*. Selain itu, ada pula sukubanyak dengan variabel lebih dari satu, disebut sukubanyak *sukubanyak univariabel*.

Contoh: $x^3 + x^2 y^4 - 4x + 3y^2 - 10$, merupakan sukubanyak dalam dua variabel (x dan y). Sukubanyak ini berderajat 3 dalam variabel x dan berderajat 4 dalam variabel y .

Suatu sukubanyak dapat juga dipandang sebagai suatu fungsi dari x dan dapat dituliskan sebagai:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Contoh:

$$a. p(x) = 4x^3 + 2x^2$$

Adalah sukubanyak berderajat 3, koefisien utamanya 4, koefisien dari x^3 adalah 0, koefisien dari x^2 adalah 2, koefisien dari x adalah 0, konstantanya adalah 0.

$$b. p(x) = 2x$$

Adalah sukubanyak berderajat 1, koefisien utamanya adalah 2, koefisien dari x adalah 0, konstantanya adalah 0.

c. $p(x) = 0$

Adalah sukubanyak berderajat 0, konstantanya adalah 0.

d. $p(x) = 2x^4 - 4x^3 + \frac{5}{x} + 8$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada suku dengan variabel x yang berpangkat negatif.

e. $p(x) = 3x + x^3 \sin x + \sqrt{2x + 4x^3}$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada variabel x yang berada dalam argument fungsi trigonometri dan juga terdapat dalam bentuk akar.

f. $p(x) = x^4 + \sqrt{2x + 4x^3}$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada variabel x yang berada dalam bentuk akar.

g. $p(x) = x^3 + x^2 \sin x + 1$

Adalah BUKAN SUKUBANYAK, karena ada variabel x yang berada dalam argument fungsi trigonometri.

2. Nilai sukubanyak

a. Metode substitusi

Nilai sukubanyak

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Untuk $x = k$ ($k \in \text{bilangan real}$) ditentukan oleh:

$$f(k) = a_n k^n + a_{n-1} k^{n-1} + a_{n-2} k^{n-2} + \dots + a_2 k^2 + a_1 k + a_0$$

b. Metode Bagan

Metode bagan sering juga disebut sebagai metode skema, horner, sintetik.

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran ekspositori, Tanya jawab, dan penugasan (PR).

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: sukubanyak banyak digunakan dalam bidang ekonomi, misalnya untuk menentukan biaya produksi maksimal/minimal.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang sukubanyak dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sukubanyak.</p>	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran.</p> <p>Menyampaikan teknik penilaian dalam kegiatan belajar mengajar.</p>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Mengajak siswa berdiskusi tentang pengertian sukubanyak dalam variabel x yang berderajat n.</p> <p>Menyampaikan beberapa bentuk aljabar, siswa diminta menyebutkan contoh bentuk aljabar yang termasuk sukubanyak dan contoh bentuk aljabar yang tidak termasuk sukubanyak.</p> <p>Memantapkan jawaban siswa tentang contoh bentuk aljabar yang termasuk sukubanyak dan contoh bentuk aljabar yang tidak termasuk sukubanyak.</p> <p>Menyampaikan metode-metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak, yaitu: metode substitusi dan metode bagan/ skema.</p>	<p>Mencatat jawaban siswa tentang pengertian sukubanyak.</p> <p>Mencatat jawaban yang diberikan siswa tentang contoh bentuk aljabar yang termasuk sukubanyak dan contoh bentuk aljabar yang tidak termasuk sukubanyak.</p> <p>Menambahkan penjelasan yang diberikan oleh guru 1.</p> <p>Menambahkan penjelasan yang diberikan oleh guru 1.</p>	70 menit

	<p>Menyampaikan beberapa sukubanyak, siswa diminta untuk menentukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi, kemudian siswa diminta membandingkan hasilnya dengan yang menggunakan metode bagan.</p> <p>Meminta siswa untuk menuliskan hasilnya di papan tulis.</p> <p>Bersama siswa membahas hasil pekerjaan di papan tulis.</p> <p>Meminta siswa mengerjakan soal latihan (<i>soal latihan terlampir</i>)</p>	<p>Membimbing siswa dalam menentukan nilai sukubanyak.</p> <p>Menunjuk siswa dan mencermati pekerjaan siswa.</p> <p>Memberi penekanan tentang cara menentukan nilai sukubanyak dengan menggunakan metode substitusi dan metode bagan.</p> <p>Bersama dengan siswa membahas soal latihan.</p>	
--	---	--	--

Penutup	<p>Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi.</p> <p>PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.</p> <p>Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pelajaran hari ini.</p> <p>Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1</p>	10 menit
----------------	--	---	-----------------

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, *Whiteboard*, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR
2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Lampiran A:**Soal Latihan 1****Nama :****Absen :****Kelas :****Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!**

1. Tuliskanlah bentuk sukubanyak dari:
 - a. Sukubanyak berderajat 4, koefisien utamanya 1, koefisien x^3 adalah 3, koefisien x^2 adalah 7, koefisien x adalah 0, konstantanya adalah 6.
 - b. Sukubanyak berderajat 5, koefisien utamanya 2, Koefisien x^4 adalah 7, koefisien x^3 adalah 9, koefisien x^2 adalah 3, koefisien x adalah 0, konstantanya adalah 0.
 - c. Sukubanyak berderajat 3, koefisien utamanya 12, koefisien x^2 adalah 0, koefisien x adalah 7, konstantanya adalah 13.
2. Dengan menggunakan metode substitusi dan metode bagan, hitunglah nilai sukubanyak:
 - a. $f(x) = x^2 + 3x + 1$ untuk $x=2$!
 - b. Nilai $f(x) = x^3 + x^2 + x + 28$ untuk $x= 2$!

Lampiran B: Soal PR**Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!**

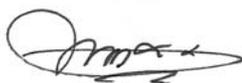
1. Buatlah masing-masing 2 contoh bentuk aljabar/ fungsi yang termasuk sukubanyak dan tidak termasuk sukubanyak. Jika termasuk sukubanyak, tentukan derajat, koefisien dan konstantanya. Jika bukan sukubanyak, sebutkan alasannya!
2. Sebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak, berikan masing-masing satu contoh untuk tiap metode!

Lampiran C: Pedoman Penskoran Soal PR

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	Siswa mampu membuat 2 contoh bentuk aljabar yang termasuk fungsi dengan benar.	0-2
	Siswa mampu menyebutkan derajat, koefisien tiap variabel dan konstanta sukubanyak dengan benar.	0-2
2	Siswa mampu menyebutkan dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai suku banyak, yaitu metode substitusi dan metode bagan dengan benar.	0-2
	siswa mampu memberi contoh untuk tiap metode dengan benar.	0-4
Skor Maksimal		10

Bantul, 4 Januari 2011

Guru 1



Drs. Sarmidi

NIP.196101141989031005

Guru 2



Heni Kristiana, S.Pd

NIP197302232005012008

Mahasiswa Peneliti



Suryanti Nurul I

NIM.07600050

No Dokumen : No Revisi : Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol Pertemuan Ke-dua)

Nama Sekolah : SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA /2
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi : 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar : 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator :

1. Menemukan hasil penjumlahan sukubanyak beserta derajatnya.
2. Menemukan hasil pengurangan sukubanyak beserta derajatnya.
3. Menemukan hasil perkalian sukubanyak beserta derajatnya.
4. Menemukan konsep kesamaan sukubanyak.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. menemukan hasil penjumlahan sukubanyak beserta derajatnya;
2. menemukan hasil pengurangan sukubanyak beserta derajatnya;
3. menemukan hasil perkalian sukubanyak beserta derajatnya;
4. menemukan konsep kesamaan sukubanyak.

B. Materi Pembelajaran

1. Operasi Antar Sukubanyak

Operasi sukubanyak yang akan dipelajari meliputi: penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Penjumlahan sukubanyak $f(x)$ dengan sukubanyak $g(x)$ dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan atau mengurangkan suku-suku yang sejenis dari kedua sukubanyak itu. Sedangkan perkalian sukubanyak dapat ditentukan dengan cara mengalikan suku-suku dari kedua buah suku banyak dengan menggunakan sifat distributif perkalian baik terhadap penjumlahan ataupun terhadap pengurangan.

Contoh:

- a. Diketahui dua buah sukubanyak $f(x)$ dan sukubanyak $g(x)$ yang dinyatakan dengan aturan $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ dan $g(x) = x + 5$

Tentukanlah:

- 1) $f(x) + g(x)$ beserta derajatnya!
- 2) $f(x) - g(x)$ beserta derajatnya!
- 3) $f(x) \cdot g(x)$ beserta derajatnya!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 1) \quad f(x) + g(x) &= (x^3 + 2x^2 + x + 1) + (x + 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (x + x) + (1 + 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (2x) + (1 + 5) \\
 &= x^3 + 2x^2 + 2x + 6
 \end{aligned}$$

Jadi, $f(x) + g(x) = x^3 + 2x^2 + 2x + 6$, dan $f(x) + g(x)$ berderajat 3

$$\begin{aligned}
 2) \quad f(x) - g(x) &= (x^3 + 2x^2 + x + 1) - (x + 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (x - x) + (1 - 5) \\
 &= (x^3) + (2x^2) + (0) + (-4) \\
 &= x^3 + 2x^2 - 4
 \end{aligned}$$

Jadi, $f(x) - g(x) = x^3 + 2x^2 - 4$, dan $f(x) - g(x)$ berderajat 3

$$\begin{aligned}
 3) \quad f(x) \cdot g(x) &= (x^3 + 2x^2 + x + 1) \cdot (x + 5) \\
 &= x^3 \cdot (x + 5) + 2x^2 \cdot (x + 5) + x \cdot (x + 5) + 1 \cdot (x + 5)
 \end{aligned}$$

$$= x^4 + 7x^3 + 11x^2 + 6x + 3$$

Jadi $f(x), g(x) = x^4 + 7x^3 + 11x^2 + 6x + 3$ dan $f(x), g(x)$ berderajat 4.

2. Kesamaan Sukubanyak

Dua sukubanyak:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$$g(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_2 x^2 + b_1 x + b_0$$

Disebut sama (ditulis $f(x) \equiv g(x)$) jika berlaku: $a_n = b_n, a_{n-1} = b_{n-1}, \dots, a_2 = b_2, a_1 = b_1, a_0 = b_0$.

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran ekspositori, Tanya jawab, dan penugasan (PR).

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: meminta siswa mengingat kembali materi pertemuan lalu yaitu tentang pengertian sukubanyak, derajat sukubanyak, dan metode-metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai sukubanyak.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang operasi sukubanyak dan kesamaan pada sukubanyak dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat lebih mudah mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang pembagian sukubanyak.</p>	Memberikan tambahan penjelasan yang disampaikan oleh guru 1.	15 menit

	<p>Menanyakan kesulitan PR.</p> <p>Membahas kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam mengerjakan PR.</p>	<p>Mencatat kesulitan yang disampaikan oleh siswa.</p> <p>Membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan PR.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Menyampaikan kepada siswa bahwa setelah siswa dapat menentukan nilai sukubanyak, siswa harus dapat melakukan operasi pada sukubanyak yang meliputi: penjumlahan, pengurangan, dan perkalian.</p> <p>Menyampaikan beberapa sukubanyak, siswa diminta untuk menjumlahkan, mengurangkan, dan mengalikan sukubanyak.</p> <p>Meminta siswa untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.</p> <p>Bersama siswa membahas hasil pekerjaan di papan tulis.</p> <p>Menyampaikan konsep kesamaan pada sukubanyak.</p> <p>Memberikan dua buah sukubanyak yang mempunyai sifat kesamaan, kemudian meminta siswa</p>	<p>Melengkapi penjelasan yang disampaikan oleh guru 1.</p> <p>Membimbing siswa dalam menjumlahkan, mengurangkan, dan mengalikan sukubanyak.</p> <p>Menunjuk siswa dan mencermati pekerjaan siswa.</p> <p>Memberi penekanan cara menjumlahkan, mengurangkan, dan melakukan perkalian pada sukubanyak.</p> <p>Menambahkan penjelasan yang disampaikan oleh guru 1.</p> <p>Membantu kesulitan siswa dalam menentukan nilai konstanta yang ditentukan dari</p>	65 menit

	<p>menentukan nilai dari konstanta yang ditentukan.</p> <p>Meminta siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan di papan tulis.</p> <p>Bersama siswa membahas hasil pekerjaan di papan tulis.</p> <p>Meminta siswa mengerjakan soal latihan (<i>soal latihan terlampir</i>).</p>	<p>kesamaan sukubanyak.</p> <p>Menunjuk dan mencermati pekerjaan siswa.</p> <p>Memberi penekanan cara menentukan nilai konstanta yang ditentukan dari kesamaan sukubanyak.</p> <p>Bersama dengan siswa membahas soal latihan.</p>	
Penutup	<p>Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi.</p> <p>PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.</p> <p>Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pembelajaran hari ini.</p> <p>Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1</p>	10 menit

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, *Whiteboard*, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR
2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Lampiran A:**Soal Latihan 2**

Nama :

Absen :

Kelas :

Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!

1. Diketahui dua buah sukubanyak $f(x)$ dan sukubanyak $g(x)$ yang dinyatakan dengan aturan $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ dan $g(x) = x + 5$

Tentukanlah:

- $f(x) + g(x)$ beserta derajatnya!
 - $f(x) - g(x)$ beserta derajatnya!
 - $f(x) \cdot g(x)$ beserta derajatnya!
2. Diketahui kesamaan sukubanyak sebagai berikut:

$$a(x + 1) + b(x - 1) \equiv (3x - 1)$$

Tentukanlah nilai dari a dan b!

3. Kesamaan sukubanyak:

$$4(x + a) \equiv (4x + 100), \text{ nilai } 4a + 4 \text{ adalah...}$$

Lampiran B: Soal PR**Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!**

1. Dari sukubanyak-sukubanyak di bawah ini, manakah yang termasuk sukubanyak berderajat 5, dan manakah yang termasuk suku banyak berderajat 3?

a. $(x^3 + x^2 - 4) + (x^3 - 2x^2 + x + 2)$

b. $(x^2 - 4) \cdot (x^3 - 2x^2 + x + 2)$

c. $(x^2 - 4)^3 + (x + 1)$

d. $(x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x^2 + 2)$

e. $(x^2 + 2) \cdot (x^3 + 3)$

f. $(x + 1)^5$

$$g. (x^3 + x^2 - 4) + (x^3 - 2x^2 + x + 2)$$

$$h. x(x + 1) \cdot (x + 2)^2 \cdot (x + 3)$$

$$i. (x^3 + x^2 - 4) \cdot (x^3 - 2x^2 + x + 2)$$

2. Dari kesamaan sukubanyak berikut:

$$\frac{p}{x+1} + \frac{q}{x+2} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}, \text{ nilai dari } p^2 + q^3 \text{ adalah ...}$$

Lampiran C: Pedoman Penskoran Soal PR

No	Kriteria Jawaban	Skor
1	Siswa mampu menyebutkan sukubanyak yang berderajat 3, yaitu a. dan g. secara benar.	0-2
	Siswa mampu menyebutkan sukubanyak yang berderajat 5, yaitu b., e., f., secara benar.	0-3
2	$\frac{p}{x+1} + \frac{q}{x+2} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}$ $\Leftrightarrow \frac{p(x+2) + q(x+1)}{(x+1)(x+2)} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}$ $\Leftrightarrow \frac{px+2p+qx+q}{x^2+3x+2} \equiv \frac{6x+2}{x^2+3x+2}$ <p>Diperoleh:</p> $\Leftrightarrow px+2p+qx+q = 6x+2$ $\Leftrightarrow (p+q)x+2p+q = 6x+2$ <p>Diperoleh:</p> $p+q = 6 \dots \dots \dots (1)$ $2p+q = 2 \dots \dots \dots (2)$ <p>Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, diperoleh p= -4, dan q= 10 Sehingga nilai dari $p^2 + q^3 =$ $(-4)^2 + (10)^3 = 1016$</p>	0-1 0-1 0-1 0-1.5 0-1.5 0-1 0-1 0-1 0-1 0-1
Skor Maksimal		15

Bantul, 5 Januari 2011

Guru 1



Drs. Sarmidi

NIP.196101141989031005

Guru 2



Heni Kristiana, S.Pd

NIP197302232005012008

Mahasiswa Peneliti



Suryanti Nurul I

NIM.07600050

No Dokumen :
No Revisi :
Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol Pertemuan Ke-tiga)

Nama Sekolah	: SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI IPA /2
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi	: 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar	: 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menemukan algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek. 2. Menemukan hubungan antara yang dibagi, pembagi, hasil bagi, dan sisa pembagian. 3. Menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(x-a)$. 4. Menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(ax-b)$.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. menemukan algoritma pembagian sukubanyak dengan metode bersusun pendek;
2. menemukan hubungan antara yang dibagi, pembagi, hasil bagi, dan sisa pembagian;
3. menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(x-a)$;
4. menemukan hasil bagi, dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk $(ax-b)$.

B. Materi Pembelajaran

1. Pembagian Sukubanyak Dengan Cara Pembagian Bersusun

Pembagian sukubanyak dengan cara pembagian bersusun hampir sama dengan pembagian bersusun pada bilangan bulat:

Misalnya 21:5, maka hasilnya adalah 4 dan sisanya adalah 1. Hal tersebut dapat ditulis sebagai:

$$21 = (5 \times 4) + 1$$

Atau dengan kata lain:

$$\text{Yang dibagi} = (\text{Pembagi} \times \text{Hasil bagi}) + \text{Sisa Pembagian.}$$

Hubungan tersebut dikenal dengan "IDENTITAS PEMBAGIAN"

Misalkan yang akan dilakukan operasi pembagian adalah sukubanyak $x^3 - x^2 + 3x + 5$ dibagi oleh $x-2$. Maka langkah-langkahnya adalah sebagai

berikut:

The diagram shows the long division of $x^3 - x^2 + 3x + 5$ by $x-2$. The divisor $x-2$ is labeled 'Pembagi'. The dividend $x^3 - x^2 + 3x + 5$ is labeled 'Yang dibagi'. The quotient $x^2 + x + 5$ is labeled 'Hasil Bagi'. The remainder 15 is labeled 'Sisa Pembagian'.

$$\begin{array}{r}
 x^2 + x + 5 \\
 x-2 \overline{) x^3 - x^2 + 3x + 5} \\
 \underline{x^3 + 2x^2} \\
 x^2 + 3x \\
 \underline{x^2 - 2x} \\
 5x + 5 \\
 \underline{5x - 10} \\
 15
 \end{array}$$

Jadi hasil bagi $H(x) = x^2 + x + 5$ dan sisa pembagian adalah 15.

2. Pembagian Sukubanyak Dengan Cara Horner

Cara lain untuk menentukan hasil bagi dan sisa dari pembagian sukubanyak adalah dengan cara pembagian sintetik atau pembagian Horner. Pada pertemuan kali ini akan dibahas pembagian sukubanyak dengan metode horner, yaitu untuk pembagian sukubanyak oleh $(x-k)$ dan $(ax-b)$. selanjutnya hasil tersebut akan digunakan pada pembagian

sukubanyak oleh $ax^2+ bx+ c$ yang dapat difaktorkan menjadi $a(x-k).(x-l)$ yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

a. Pembagian Sukubanyak Oleh (x-k)

Menurut identitas pembagian, hubungan antara sukubanyak yang dibagi, pembagi (x-k), Hasil bagi dan sisa pembagiannya adalah:

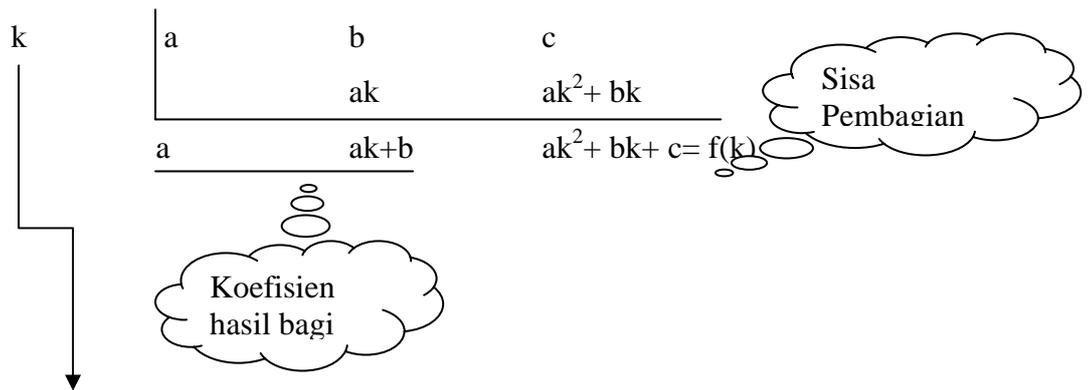
$$f(x) = (x-k) \cdot H(x) + S(x)$$

Perhatikan kembali pembagian sukubanyak $ax^2+ bx+ c$ oleh (x-k) pada cara bersusun pendek berikut:

$$\begin{array}{r}
 \overline{ax + (ax + b)} \\
 (x-k) \overline{) ax^2 + bx + c} \\
 \underline{ax^2 - axk} - \\
 (ax+b)x + c \\
 \underline{(ax+b)x - ak^2 - bx} - \\
 ak^2 + bk + c
 \end{array}$$

perhatikan bahwa pada pembagian tersebut diperoleh:

sisa = $ak^2+ bk+ c= f(k)$. Dengan demikian $f(k)$ dapat dicari dengan menggunakan bagan yang telah dipelajari sebelumnya (pada materi cara menentukan nilai sukubanyak). Selanjtnya dengan membandingkan dengan cara mencari nilai $f(x)= ax^2+ bx+ c$ untuk $x=k$ diperoleh bagan sebagai berikut:



Pembuat nol pembagi, yaitu $x-k= 0, x=k$

b. Pembagian Sukubanyak Oleh (ax-b)

Mengingat kembali identitas pembagian oleh pembagi berbentuk (x-a), yaitu:

$$f(x) = (x-k) \cdot H(x) + S(x)$$

dengan memisalkan $k = \frac{b}{a}$, maka menurut identitas pembagian:

$$f(x) = (x - k) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = \left(x - \frac{b}{a}\right) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = \left(\frac{ax - b}{a}\right) \cdot H(x) + S(x)$$

$$f(x) = (ax - b) \cdot \left[\frac{H(x)}{a}\right] + S(x)$$

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran ekspositori, Tanya jawab, dan penugasan (PR).

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: meminta siswa mengingat kembali materi pertemuan sebelumnya, yaitu tentang operasi pada sukubanyak (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian) dan konsep kesamaan sukubanyak.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang algoritma pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk linear dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat lebih mudah mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk kuadrat.</p> <p>Menanyakan kesulitan dari PR.</p> <p>Membahas kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan PR.</p>	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran.</p> <p>Menyampaikan teknik penilaian dalam kegiatan belajar mengajar.</p> <p>Mencatat kesulitan yang disampaikan oleh siswa.</p> <p>Membantu siswa yang mempunyai kesulitan dalam mengerjakan PR.</p>	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Menyampaikan kepada siswa bahwa setelah siswa dapat menjumlahkan, mengurangkan, dan mengalikan sukubanyak, siswa harus dapat melakukan operasi pembagian pada sukubanyak.</p> <p>Mengingat kembali tentang algoritma</p>	<p>Menambahkan penjelasan yang disampaikan oleh guru1.</p> <p>Menunjuk dan mencatat jawaban</p>	65 menit

	<p>pembagian dengan menggunakan metode bersusun pendek pada bilangan bulat. Kemudian meminta siswa menyebutkan hubungan dari yang dibagi, pembagi, hasil bagi, dan sisa pembagian.</p> <p>Memantapkan jawaban siswa tentang hubungan dari yang dibagi, pembagi, hasil bagi, dan sisa pembagian.</p> <p>Menyampaikan dua buah suku banyak kemudian meminta siswa melakukan operasi pembagian suku banyak dengan menggunakan metode bersusun pendek.</p> <p>Meminta siswa menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.</p> <p>Bersama dengan siswa membahas hasil pekerjaan di papan tulis.</p>	<p>siswa.</p> <p>Menambahkan penjelasan yang disampaikan oleh guru 1.</p> <p>Membimbing siswa dalam melakukan pembagian sukubanyak.</p> <p>Menunjuk siswa dan mencermati pekerjaan siswa.</p> <p>Memberi penekanan tentang cara melakukan pembagian pada sukubanyak dengan menggunakan metode bersusun pendek.</p>	
	<p>Menyampaikan beberapa bentuk pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk linear $(x-a)$ dan $(ax-b)$.</p> <p>Memantapkan/ memberi penekanan tentang cara melakukan pembagain pada sukubanyak dengan</p>	<p>membimbing siswa untuk melakukan pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk linear $(x-a)$ dan $(ax-b)$.</p> <p>melengkapi penjelasan yang disampaikan oleh guru 1.</p>	

	<p>pembagi berbentuk linear $(x-a)$ dan $(ax-b)$.</p> <p>Meminta siswa untuk menyebutkan hasil bagi dan sisa pembagian dari operasi pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk linear $(x-a)$ dan $(ax-b)$ yang telah dikerjakan.</p> <p>Memantapkan jawaban siswa.</p> <p>Meminta siswa mengerjakan soal latihan (<i>soal latihan terlampir</i>).</p>	<p>Menunjuk dan mencatat jawaban yang diberikan oleh siswa.</p> <p>Menambahkan penjelasan yang disampaikan oleh guru 1.</p> <p>Bersama dengan siswa membahas soal latihan.</p>	
Penutup	<p>Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi.</p> <p>PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.</p> <p>Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pembelajaran hari ini.</p> <p>Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1.</p>	10 menit

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, *Whiteboard*, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR
2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Lampiran A:**Soal Latihan 3****Nama :****Absen :****Kelas :****Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!**

1. Dengan menggunakan metode bersusun pendek, tentukanlah hasil bagi dan sisa pembagian dari sukubanyak $x^3 - x^2 + 3x + 5$ dibagi oleh $x - 2$.
2. Tentukan hasil bagi dan sisa pembagian $2x^3 + 3x^2 - 2x + 4$ oleh $2x - 1$!
- 3.

Pernyataan:

$f(x)$: $(2x^5 + x^4 + 3x^3 + 4x^2)$ dibagi oleh $2x^2 + x + 1$

Pertanyaan:

- a. manakah yang disebut sukubanyak yang dibagi?
- b. Manakah yang disebut sukubanyak pembagi?

Lampiran B: Soal PR**Petunjuk: Kerjakanlah soal dibawah ini!**

1. Dengan menggunakan metode bagan, tentukan hasil bagi dan sisa pembagian dari:

$f(x) = 2x^4 + x^3 + x^2 - 6$ dibagi dengan $2x + 3$!

Lampiran C: Pedoman Penskoran Soal PR

No	Jawaban	Skor
1	Pembuat nol pembagi adalah $2x+3=0 \Leftrightarrow x=-(3/2)$ Bagannya adalah sebagai berikut:	0-0.5
	$ \begin{array}{r rrrrr} -(3/2) & 2 & 1 & 1 & 0 & -6 \\ & & -3 & 3 & -6 & 9 \\ \hline & 2 & -2 & 4 & -6 & 3 \end{array} $	0-1.5
	Dari bagan di atas diperoleh: Hasil bagi = $\frac{H(x)}{a} = \frac{2x^3 - 2x^2 + 4x - 6}{2}$	0-1
	$= x^3 - x^2 + 2x - 3$	0-2
	Dan sisa pebagian, $S(x) = 3$	0-1
Skor maksimal		6

Bantul, 11 Januari 2011

Guru 1



Drs. Sarmidi

NIP.196101141989031005

Guru 2



Heni Kristiana, S.Pd

NIP197302232005012008

Mahasiswa Peneliti



Suryanti Nurul I

NIM.07600050

No Dokumen :
No Revisi :
Tanggal Berlaku:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol Pertemuan Ke-empat)

Nama Sekolah : SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA /2
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit
Standar Kompetensi : 4. Menggunakan aturan sukubanyak dalam penyelesaian masalah
Kompetensi Dasar : 4.1. Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak
Indikator : Menemukan hasil bagi dan sisa pembagian sukubanyak $f(x)$ oleh pembagi berbentuk kuadrat.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat: Menemukan hasil bagi dan sisa pembagian sukubanyak $f(x)$ oleh pembagi berbentuk kuadrat.

B. Materi Pembelajaran

1. Pembagian Sukubanyak oleh bentuk kuadrat ax^2+bx+c

Pembagian sukubanyak $f(x)$ oleh pembagi berbentuk kuadrat ax^2+bx+c dapat dilakukan dengan metode bersusun pendek maupun metode Horner. Jika bentuk ax^2+bx+c tidak dapat difaktorkan, maka lebih baik menggunakan metode bersusun pendek, akan tetapi jika bentuk ax^2+bx+c dapat difaktorkan menjadi bentuk $a(x-k) \cdot (x-l)$ maka hasil bagi dan sisa pembagiannya dapat ditentukan menggunakan metode Horner. Langkah-langkah pembagian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pertama kita bagi $f(x)$ dengan $(x-k)$. misal hasil baginya $G(x)$ dan sisanya $S_1(x)$, maka kita peroleh identitas pembagian:

$$f(x) \equiv (x-k) \times G(x) + S_1(x)$$

- b. Kemudian $G(x)$ dibagi dengan $(x-l)$, dan misalnya hasil baginya adalah $H(x)$, dan sisanya adalah $S_2(x)$, maka diperoleh identitas pembagian:

$$f(x) \equiv (x-l) \times H(x) + S_2(x)$$

dengan demikian diperoleh:

$$f(x) \equiv (x-k) \times G(x) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (x-k) \times [(x-l) \times H(x) + S_2(x)] + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (x-k) \cdot (x-l) \times H(x) + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = a(x-k) \cdot (x-l) \times \frac{H(x)}{a} + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (ax^2 + bx + c) \times \frac{H(x)}{a} + S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$$

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan:

$f(x)$ dibagi $ax^2 + bx + c$ jika bentuk $ax^2 + bx + c$ dapat difaktorkan menjadi $a(x-k) \cdot (x-l)$ maka hasil banginya $\frac{H(x)}{a}$ dan sisa $S(x) = S_2(x) \cdot (x-k) + S_1(x)$.

C. Metode/ Model Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran ekspositori, Tanya jawab, dan penugasan (PR).

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Guru 1	Guru 2	Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi: meminta siswa mengingat kembali materi pertemuan lalu yaitu tentang pembagian sukubanyak $f(x)$ dengan pembagi berbentuk linear $(x-a)$ dan $(ax-b)$.</p> <p>Motivasi: jika materi tentang pembagian sukubanyak $f(x)$ dengan pembagi berbentuk kuadrat dapat dikuasai dengan baik, maka siswa akan lebih mudah menyelesaikan masalah-masalah sehari-hari yang berkaitan dengan pembagian sukubanyak, selain itu siswa akan lebih mudah pula mempelajari materi berikutnya tentang teorema sisa dan teorema faktor.</p> <p>Menanyakan kesulitan dari PR.</p> <p>Membahas kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan PR.</p>	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran.</p> <p>Menyampaikan teknik penilaian dalam kegiatan belajar mengajar.</p> <p>Mencatat kesulitan yang disampaikan oleh siswa.</p> <p>Membantu siswa yang mempunyai kesulitan dalam mengerjakan PR.</p>	15 menit

Kegiatan Inti	<p>Menyampaikan kepada siswa bahwa setelah siswa dapat melakukan operasi pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk linear $(x-a)$ dan $(ax-b)$ siswa harus dapat melakukan operasi pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk kuadrat.</p> <p>Menyampaikan beberapa bentuk pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk kuadrat yang dapat difaktorkan dan pembagi berbentuk kuadrat yang tidak dapat difaktorkan.</p> <p>Memantapkan/ memberi penekanan tentang cara melakukan pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk kuadrat yang dapat difaktorkan dan pembagi berbentuk kuadrat yang tidak dapat difaktorkan.</p> <p>Meminta siswa menyebutkan hasil bagi dan sisa pembagian dari pembagian sukubanyak dengan pembagi berbentuk kuadrat yang dapat difaktorkan dan pembagi berbentuk kuadrat yang tidak dapat difaktorkan.</p> <p>Meminta siswa mengerjakan soal latihan (<i>soal latihan terlampir</i>).</p>	<p>Menambahkan penjelasan yang disampaikan oleh guru1.</p> <p>Membimbing siswa untuk melakukan pembagian pada sukubanyak dengan pembagi berbentuk kuadrat yang dapat difaktorkan dan pembagi berbentuk kuadrat yang tidak dapat difaktorkan.</p> <p>Melengkapi penjelasan yang disampaikan oleh guru 1.</p> <p>Menunjuk dan mencatat jawaban siswa.</p> <p>Bersama dengan siswa membahas soal latihan.</p>	65 menit
----------------------	--	--	-----------------

penutup	<p>Refleksi: Mengajak siswa melakukan refleksi.</p> <p>PR: Setelah siswa terkondisi dengan duduk di bangku masing-masing, guru memberi PR kepada siswa.</p> <p>Tindak Lanjut: Meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari.</p>	<p>Kesimpulan: Mengajak siswa menyimpulkan materi pembelajaran hari ini.</p> <p>Memastikan semua siswa paham dengan perintah PR yang diberikan guru 1.</p>	10 menit
----------------	--	---	-----------------

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat Belajar: Spidol, Whiteboard, LAS

Sumber Belajar:

Johannes, Kastolan, Sulasim. *Kompetensi Matematika Jilid 2B SMA Program IPA*. Yudhistira

Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis dalam bentuk PR
2. Bentuk Instrumen : Uraian

Teknik penskoran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. Contoh Instrumen (terlampir)

Lampiran A:**Soal Latihan 4****Nama :****Absen :****Kelas :****Petunjuk: Kerjakanlah soal-soal dibawah ini!**

1. Dengan menggunakan metode bagan, tentukan hasil bagi dan sisa pembagian $2x^4 + 3x^3 - x + 2$ oleh $(2x-1)(x-1)$!
- 2.

Pernyataan :**Sukubanyak $f(x)$: $x^4 - 3x^3 - 5x^2 + x - 6$ dibagi oleh $(x+1)(x-2)$** **Pertanyaan:**

- a. Hasil bagi, $H(x)=...$
- b. Pembagi= $...$
- c. Pembagi- sisa Pembagian= $...$
- d. Sisa Pembagian= $...$
- e. Konstanta sukubanyak yang dibagi= $...$

Lampiran B: Soal PR**Petunjuk: Kerjakanlah soal dibawah ini!**

Dengan menggunakan metode bagan, tentukanlah hasil bagi dari:

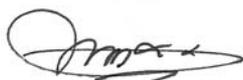
$$f(x) = x^4 - 3x^2 + x - 2 \text{ dibagi dengan } x^2 - x - 2!$$

Lampiran C: Pedoman Penskoran Soal PR

Jawaban	Skor
<p>Pertama kali kita faktorkan pembagiannya, yaitu: $x^2-x-2=(x-2).(x+1)$ <i>(alternative 1)</i> Bagi suku banyak tersebut dengan $(x-2)$, kemudian hasil baginya dibagi lagi dengan $(x+1)$. Bagannya sebagai berikut:</p> $\begin{array}{r rrrrr} & 1 & 0 & -3 & 1 & -2 \\ 2 & & 2 & 4 & 2 & 6 & + \\ \hline & 1 & 2 & 1 & 3 & & 4 \\ -1 & & -1 & -1 & 0 & + & \\ \hline & 1 & 1 & 0 & & & 3 \end{array}$ <p>Hasil baginya, $H(x)=x^2+x$ Sisa, $S(x)=3(x-2)+4$ $=3x-2$</p> <p><i>(alternative 2)</i> Bagi suku banyak tersebut dengan $(x+1)$, kemudian hasil baginya dibagi lagi dengan $(x-2)$. Bagannya sebagai berikut:</p> $\begin{array}{r rrrrr} & 1 & 0 & -3 & 1 & -2 \\ -1 & & -1 & 1 & 2 & -3 & + \\ \hline & 1 & -1 & -2 & 3 & -5 & \\ 2 & & 2 & 2 & 0 & + & \\ \hline & 1 & 1 & 0 & & & 3 \end{array}$ <p>Hasil baginya, $H(x)=x^2+x$ Sisa, $S(x)=3(x+1)+(-5)$ $=3x-2$</p>	<p>0-1</p> <p>0-2</p> <p>0-3</p> <p>0-2</p> <p>0-3</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p> <p>0-1</p>
Skor Maksimal	13

Bantul, 12 Januari 2011

Guru 1



Drs. Sarmidi

NIP.196101141989031005

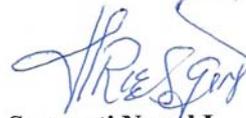
Guru 2



Heni Kristiana, S.Pd

NIP197302232005012008

Mahasiswa Peneliti



Suryanti Nurul I

NIM.07600050

LAMPIRAN XXV: JADWAL PENELITIAN

No	Hari/Tanggal	Jam Pelajaran (WIB)	Perlakuan	Keterangan
1.	Selasa/ 4 Januari 2011	07.15-08.45	Pembelajaran di kelas kontrol pertemuan pertama.	-
		08.45-09.30, 09.40-10.25	Pembelajaran di kelas Eksperimen pertemuan pertama.	-
2.	Rabu/5 Januari 2011	07.15-08.45	Pembelajaran di kelas Eksperimen pertemuan ke-dua.	-
		08.45-09.30, 09.40-10.25	Pembelajaran di kelas kontrol pertemuan ke-dua.	-
3.	Selasa/ 11 Januari 2011	07.15-08.45	Pembelajaran di kelas kontrol pertemuan ke-tiga.	Pergantian jadwal pelajaran matematika dari jadwal sebelumnya.
		10.25-11.55	Pembelajaran di kelas Eksperimen pertemuan ke-tiga.	
4.	Rabu/ 12 Januari 2011	07.15-08.45	Pembelajaran di kelas Eksperimen pertemuan ke-empat.	-
		08.45-09.30, 09.40-10.25	Pembelajaran di kelas kontrol pertemuan ke-empat.	-
5.	Selasa/ 18 Januari 2011	07.15-08.45	Pemberian soal pos tes dan angket di kelas kontrol.	-
		10.25-11.55	Pemberian soal pos tes dan angket di kelas eksperimen.	-

LAMPIRAN XXVI: JADWAL PENYUSUNAN SKRIPSI

No	Kegiatan	Pelaksanaan														
		Tahun 2010										Tahun 2011				
		Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret		
1.	Pengajuan tema proposal skripsi	√														
2.	Penyusunan proposal skripsi		√	√	√	√	√	√	√	√						
3.	Seminar proposal skripsi										√					
4.	Pelaksanaan penelitian											√				
5.	Analisis data penelitian											√	√			
6.	Munaqasyah															√

Keterangan: Tanda √ menyatakan pelaksanaan kegiatan

Lampiran XXVII: DATA NILAI PR

DATA PR SISWA KELAS XI IPA 1 (EKSPERIMEN)

No Absen	Nama	Nilai PR Ke				Rata-Rata
		1	2	3	4	
1	Ahmad Mursid	100	100	30	100	82.5
2	Anisa R	100	75	30	100	76.25
3	Arief Rahman	100	100	30	100	82.5
4	Bayu Deski	100	100	30	100	82.5
5	Bertha Liana	100	100	30	100	82.5
6	Candra P	100	100	100	100	100
7	Desy Marlina	100	100	0	100	75
8	Dina Fauziah	90	100	0	100	72.5
9	Eka Septa	100	100	30	100	82.5
10	Evi Setyowati	100	100	30	100	82.5
11	Fauzi Waskitho	80	100	30	100	77.5
12	Hafidz Ardita	100	100	30	100	82.5
13	Imas Fatimah	90	100	30	100	80
14	Irene Dora Thea	80	100	30	100	77.5
15	Lintang K	100	0	30	0	32.5
16	Lisa Ulinas	100	93	100	100	98.25
17	Lutfianis Yudanti	80	100	30	100	77.5
18	Maya Puspita	100	75	30	100	76.25
19	Meida Masruroh	100	100	30	100	82.5
20	Oktafina Dewi R	100	100	30	100	82.5
21	Prabowo	80	75	30	85	67.5
22	Rahmania Nur L	100	100	30	100	82.5
23	Ramiria Nur A	80	100	30	85	73.75
24	Ria Oktafiani	100	100	30	100	82.5
25	Rizki P	100	93	30	85	77
26	Rohma Winarni	100	75	30	100	76.25
27	Saniaturrohmah	100	100	30	100	82.5
28	Shinta Noor R	100	100	100	100	100
29	Wahid Nur R	90	100	30	100	80
30	Wahyu Arum I	80	93	100	100	93.25
31	Yanti Rahayu	90	100	30	100	80
32	Yasmine Ega	100	100	30	100	82.5

Sumber: Data hasil PR kelas XI IPA 1, diolah 2011

Rata-Rata kelas= 80,1

DATA PR SISWA KELAS XI IPA 2 (KONTROL)

No Absen	Nama	Nilai PR Ke				Rata-rata
		1	2	3	4	
1	Agustin Dika D	75	75	30	100	70
2	Anita R	100	100	30	100	82.5
3	Arifah Astrid	80	0	0	100	45
4	Atika Listiana	90	75	100	85	87.5
5	Bayu Samudra	100	100	30	100	82.5
6	Brury Tri P	100	100	100	100	100
7	Chlara Daprilia S	90	75	100	100	91.25
8	Dian Very	100	100	100	100	100
9	Digna Essy M	100	100	100	100	100
10	Dwi Nurani	100	100	30	100	82.5
11	Fari Dwi	80	50	30	100	65
12	Febri Fajar A	95	100	30	100	81.25
13	Firda Luthfiana	90	100	100	100	97.5
14	Gilang P	80	75	100	85	85
15	Hendra Jati	100	100	100	85	96.25
16	Hendrika Eli S	100	87	100	100	96.75
17	Irma Utami	40	0	0	100	35
18	Muhammad I'fal R	100	100	30	100	82.5
19	Nofi Y	75	100	30	100	76.25
20	Nurul Widia I	70	50	30	100	62.5
21	Pinandita Dwi	70	75	30	100	68.75
22	Reggy Adi G	80	100	30	100	77.5
23	Retno Nurhayati	70	75	30	100	68.75
24	Ridhaniar F	90	75	100	100	91.25
25	Sara Fitarani	70	100	100	100	92.5
26	Shara Febrianti	100	100	30	100	82.5
27	Sri Wahyu P	90	100	30	100	80
28	Tiara Yudhisha	90	75	100	100	91.25
29	Wahyu Diana	80	100	100	100	95
30	Yowanita Endah R	100	50	30	100	70

Sumber: Data hasil PR kelas XI IPA 2, diolah 2011

Rata-rata Kelas= 81,2

LAMPIRAN XXVIII: DATA PERHITUNGAN ANGKET KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF KELAS EKSPERIMEN

No soal Resp	Kognitif								Tot (K)	Afektif														Tot (A)	Total Kognitif & Afektif		
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22			K23	K24
1	2	2	2	2	2	3	2	3	18	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	37	55	
2	2	3	2	1	3	2	2	2	17	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	38	55
3	2	2	2	1	2	2	2	2	15	2	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	2	3	2	3	3	41	56
4	2	2	2	1	2	2	1	2	14	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	1	2	36	50
5	2	2	2	1	2	2	2	2	15	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	43	58
6	1	3	2	2	2	2	2	2	16	3	2	2	2	3	2	3	4	2	3	3	3	2	2	4	2	42	58
7	2	3	2	1	2	2	2	2	16	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	41	57
8	1	2	2	1	2	1	1	1	11	2	2	3	1	2	3	1	3	2	1	3	3	2	2	3	2	35	46
9	2	3	2	2	1	1	2	2	15	3	2	3	3	3	2	2	3	4	2	3	3	2	2	4	2	43	58
10	2	3	2	2	3	3	2	2	19	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	42	61
11	2	3	2	2	2	2	1	2	16	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	44	60
12	2	3	2	3	3	3	2	2	20	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	37	57
13	2	3	2	3	3	2	2	2	19	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	52	71
14	3	3	3	2	2	2	4	2	21	4	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	54	75
15	2	3	2	2	1	1	2	2	15	4	2	4	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	40	55
16	3	3	2	3	3	3	2	3	22	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	42	64
17	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1	1	2	1	1	1	1	4	4	2	3	1	2	2	1	2	29	38
18	2	3	2	1	2	2	2	2	16	3	3	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	35	51
19	3	3	3	2	2	3	4	2	22	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	50	72
20	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1	1	2	1	2	1	1	4	4	3	2	2	2	2	2	2	32	41

No soal Resp	Kognitif								Tot (K)	Afektif																Tot (A)	Total Kognitif & Afektif
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24		
21	2	2	2	2	3	2	2	3	18	3	3	3	2	3	2	2	4	2	3	2	2	3	3	3	2	42	60
22	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1	1	2	1	1	1	1	4	4	3	2	2	2	2	2	2	31	40
23	1	2	1	1	2	2	1	1	11	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	31	42
24	2	4	4	2	3	4	2	2	23	4	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	54	77
25	2	3	2	2	1	1	2	2	15	4	2	3	2	3	2	2	4	3	3	3	2	3	3	2	4	45	60
26	1	2	2	2	3	2	2	2	16	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	40	56
27	1	2	1	2	2	2	2	1	13	2	2	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	31	44
28	1	3	2	2	2	3	2	2	17	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	3	2	3	2	44	61
29	2	2	2	2	3	2	2	2	17	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	41	58
30	3	3	2	2	3	4	3	2	22	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	51	73
31	2	3	2	2	2	2	2	3	18	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	45	63
32	2	3	2	2	3	2	2	3	19	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	41	60
Total	59	84	63	56	69	67	62	63	523	86	77	84	69	82	77	73	105	89	85	86	76	82	76	84	78	1309	1832

Sumber: Data angket penelitian di kelas XI IPA 1, diolah 2011

aspek	max	min	mean	median	modus	total skor max (seharusnya)	total skor perolehan	Persentase
Kreatif kognitif (K)	23	9	16.34	16	15	1024	523	51.07422
kreatif afektif (A)	54	29	40.91	41	41	2048	1309	63.91602
kreatif (A+K)	77	38	57.25	58	58	3027	1832	59.6354

LAMPIRAN XXIX: DATA PERHITUNGAN ANGKET KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF KELAS KONTROL

No soal Res p	Kognitif									Afektif															To t	Total Kogniti f & Afektif	
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	To t	K 9	K1 0	K1 1	K1 2	K1 3	K1 4	K1 5	K1 6	K1 7	K1 8	K1 9	K2 0	K2 1	K2 2	K2 3			K2 4
1	2	3	2	1	2	2	2	2	16	2	2	2	3	3	2	3	4	3	2	2	2	2	2	3	2	39	55
2	1	2	2	2	4	2	2	2	17	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	1	2	2	4	2	37	54
3	2	2	2	1	2	2	2	2	15	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	37	52
4	2	2	2	2	4	3	2	2	19	2	2	3	2	2	1	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	38	57
5	2	2	2	2	2	2	2	2	16	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	4	40	56
6	2	2	2	2	3	2	2	2	17	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	38	55
7	1	2	2	2	2	2	2	1	14	4	1	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2	2	1	2	33	47
8	2	3	3	2	3	2	2	3	20	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	3	46	66
9	2	3	2	2	4	3	2	3	21	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	58	79
10	1	2	1	1	3	2	2	1	13	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	31	44
11	1	2	2	3	3	2	2	2	17	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2	4	3	36	53
12	2	2	2	2	2	2	2	2	16	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	4	41	57
13	2	2	2	3	3	3	3	3	21	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	4	3	42	63
14	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	96
15	2	2	2	2	3	2	2	2	17	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	39	56
16	1	2	2	2	2	2	2	1	14	4	1	2	2	2	2	4	3	2	4	4	2	3	2	1	2	40	54
17	2	2	3	2	3	2	2	2	18	3	3	3	4	4	2	3	3	2	3	2	4	2	2	4	4	48	66
18	2	2	2	2	2	2	2	2	16	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	39	55
19	1	2	2	2	3	2	2	2	16	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	35	51
20	2	2	1	2	3	3	2	2	17	4	2	2	2	2	3	1	3	3	2	2	2	3	3	3	2	39	56
21	2	4	2	2	4	2	2	3	21	4	4	4	4	4	2	3	4	2	4	4	4	2	4	2	4	55	76

No soal Res p	Kognitif									Afektif															Total Kogniti f & Afektif		
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	To t	K 9	K1 0	K1 1	K1 2	K1 3	K1 4	K1 5	K1 6	K1 7	K1 8	K1 9	K2 0	K2 1	K2 2	K2 3		K2 4	Tot
22	2	2	2	2	2	2	2	2	16	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	37	53
23	2	2	2	2	2	2	2	3	17	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	38	55
24	1	3	3	2	3	3	3	1	19	2	2	3	4	2	3	1	3	2	2	1	2	2	2	4	4	39	58
25	2	3	1	2	3	2	2	2	17	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	3	46	63
26	1	3	2	2	2	1	2	2	15	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	36	51
27	2	2	2	3	3	2	3	2	19	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	44	63
28	1	3	2	1	4	2	1	1	15	2	2	2	4	4	4	1	4	3	4	1	1	1	1	2	2	38	53
29	2	3	2	2	3	3	3	3	21	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	4	3	45	66
30	2	3	2	2	2	3	3	2	19	4	3	3	2	2	2	2	4	2	3	3	2	3	3	3	2	43	62
	53	73	62	61	85	68	66	63	53	88	76	77	75	82	73	72	92	80	74	69	71	71	72	89	80	124	1772

Sumber: Data angket penelitian di kelas XI IPA 2, diolah 2011

aspek	max	min	mean	median	modus	total skor max (seharusnya)	total skor perolehan	Persentase
Kreatif kognitif (K)	32	13	17.7	17	17	960	531	55.3125
kreatif afektif (A)	64	31	41.4	39	39	1920	1241	64.63542
kreatif (A+K)	96	44	59.1	56	55	2880	1772	61.52778

**Lampiran XXX: Rekapitulasi Nilai *Post Test* Pemahaman Konsep
Matematika Kelas Eksperimen**

No Absen	Nama	Nilai							Total	Nilai Akhir	Ketuntasan
		PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7			
1	Ahmad Mursid	6	7	9.5	10	10	9	4	56	90.98	Ya
2	Anisa R	6	7	10	10	9	9	9	60	98.36	Ya
3	Arief Rahman	0	7	9.5	10	7	8.5	4	46	75.41	Ya
4	Bayu Deski	0	7	9.5	10	9	9	4	49	79.51	Ya
5	Bertha Liana	6	7	10	3	10	8.5	4	49	79.51	Ya
6	Candra P	6	3	10	8	9	9	4	49	80.33	Ya
7	Desy Marlina	6	3	9.5	3	10	9	6	47	76.23	Ya
8	Dina Fauziah	6	7	10	8	9	9	9	58	95.08	Ya
9	Eka Septa	0	4	8	10	10	9	4	45	73.77	Tidak
10	Evi Setyowati	6	7	10	3	10	8.5	7	52	84.43	Ya
11	Fauzi Waskitho	0	0	5.5	10	10	8.5	4	38	62.30	Tidak
12	Hafidz Ardita	6	7	10	10	10	9	4	56	91.80	Ya
13	Imas Fatimah	6	7	10	2	5	9	4	43	70.49	Tidak
14	Irene Dora Thea	5	3	10	6	9	8	7	48	78.69	Ya
15	Lintang K	0	4	10	10	10	8.5	4	47	76.23	Ya
16	Lisa Ulinas	6	3	10	8	1	8	4	40	65.57	Tidak
17	Lutfianis Yudanti	6	3	9.5	8	9	9	9	54	87.70	Ya
18	Maya Puspita	6	7	10	2	10	9	4	48	78.69	Ya
19	Meida Masruroh	6	7	10	6	9	8.5	4	51	82.79	Ya
20	Oktafina Dewi R	6	7	8	10	10	8.5	9	59	95.90	Ya
21	Prabowo	6	3	9.5	10	8	9	7	53	86.07	Ya
22	Rahmania Nur L	6	7	10	8	9	9	9	58	95.08	Ya
23	Ramiria Nur A	6	7	10	3	10	9	9	54	88.52	Ya
24	Ria Oktafiani	6	7	10	3	10	9	6	51	83.61	Ya
25	Rizki P	0	0	6	6	10	8.5	4	35	56.56	Tidak
26	Rohma Winarni	6	7	10	2	5	9	4	43	70.49	Tidak
27	Saniaturrohmah	6	7	9.5	3	10	9	9	54	87.70	Ya
28	Shinta Noor R	6	3	10	8	9	9	4	49	80.33	Ya
29	Wahid Nur R	6	7	10	10	9	9	9	60	98.36	Ya
30	Wahyu Arum I	6	0	10	8	9	8.5	9	51	82.79	Ya
31	Yanti Rahayu	6	7	10	3	10	9	7	52	85.25	Ya
32	Yasmine Ega	6	0	9	3	10	9	6	43	70.49	Tidak

Sumber: Data *post test* penelitian di kelas XI IPA 1, diolah 2011

Analisis Ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen

$$\text{Persentase ketuntasan belajar: } \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

Jumlah siswa yang tuntas	: 25
Jumlah siswa yang tidak tuntas	: 7
Jumlah siswa seluruhnya	: 32
Persentase ketuntasan	: 78,125%

**Lampiran XXXI: Rekapitulasi Nilai *Post Test* Pemahaman Konsep
Matematika Kelas Kontrol**

No Absen	Nama	Nilai							Total	Nilai Akhir	Ketuntasan
		PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7			
1	Agustin Dika D	6	3	2	8	10	9	6	44	72.13	Tidak
2	Anita R	6	7	2.5	8	10	9	6	49	79.51	Ya
3	Arifah Astrid	3	7	2	8	10	9	4	43	70.49	Tidak
4	Atika Listiana	5	3	3	3	6	9	4	33	54.10	Tidak
5	Bayu Samudra	3	7	4.5	10	10	9	9	53	86.07	Ya
6	Brury Tri P	6	7	3	1	2	9	4	32	52.46	Tidak
7	Chlara Naprilia S	6	3	9	0	1	9	7	35	57.38	Tidak
8	Dian Very	6	3	4.5	0	8	9	9	40	64.75	Tidak
9	Digna Essy M	6	3	1.5	6	10	4	4	35	56.56	Tidak
10	Dwi Nurani	6	7	7.5	3	9	4	0	37	59.84	Tidak
11	Fari Dwi	6	7	4	3	3	9	9	41	67.21	Tidak
12	Febri Fajar A	6	4	5	10	10	9	4	48	78.69	Ya
13	Firda Luthfiana	6	0	6.5	3	3	8	4	31	50.00	Tidak
14	Gilang P	5	3	1	7	3	8	7	34	55.74	Tidak
15	Hendra Jati	6	7	8	3	4	9	9	46	75.41	Ya
16	Hendrika Eli S	6	3	9	1	2	9	4	34	55.74	Tidak
17	Irma Utami	6	3	4.5	0	4	8.5	4	30	49.18	Tidak
18	Muhammad I'fal R	6	7	4.5	10	10	9	4	51	82.79	Ya
19	Nofi Y	6	7	3.5	8	10	9	9	53	86.07	Ya
20	Nurul Widia I	6	3	4.5	3	3	9	0	29	46.72	Tidak
21	Pinandita Dwi	4	7	5	7	6	8	3	40	65.57	Tidak
22	Reggy Adi G	6	7	4.5	10	10	9	9	56	90.98	Ya
23	Retno Nurhayati	6	3	4.5	0	4	8.5	4	30	49.18	Tidak
24	Ridhaniar F	6	3	9	1	3	8.5	4	35	56.56	Tidak
25	Sara Fitarani	6	3	4	0	8	9	9	39	63.93	Tidak
26	Shara Febrianti	6	7	7.5	3	10	9	0	43	69.67	Tidak
27	Sri Wahyu P	6	7	5	2	2	9	4	35	57.38	Tidak
28	Tiara Yudhisha	6	3	9	1	3	8.5	7	38	61.48	Tidak
29	Wahyu Diana	3	7	0	10	10	9	4	43	70.49	Tidak
30	Yowanita Endah R	6	3	6.5	3	3	9	2	33	53.28	Tidak

Sumber: Data *post test* penelitian di kelas XI IPA 2, diolah 2011

Analisis Ketuntasan belajar siswa kelas kontrol

$$\text{Persentase ketuntasan belajar: } \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

Jumlah siswa yang tuntas	: 7
Jumlah siswa yang tidak tuntas	: 23
Jumlah siswa seluruhnya	: 30
Persentase ketuntasan	: 23,33%

**LAMPIRAN XXXII: CATATAN LAPANGAN PELAKSANAAN
PENELITIAN**

Catatan Lapangan Kelas Kontrol Pertemuan Pertama

Hari/ tanggal : Selasa/ 4 Januari 2011

Tempat : Kelas XI IPA 2 SMAN 2 Banguntapan

Sumber data : Observasi

=====

Hasil:

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pukul 07.15-08.45 WIB. Guru mulai melaksanakan proses pembelajaran sebagaimana RPP yang telah disusun. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan proses pembelajaran selanjutnya.

Guru dan siswa kemudian melaksanakan diskusi dan tanya jawab berkaitan dengan materi sukubanyak yang sedang dibahas. Beberapa siswa ada yang memperhatikan, dan sebagian siswa bergurau dengan temannya. Setelah semua materi selesai disampaikan oleh guru, siswa diminta mengerjakan soal latihan. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. (*Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219*).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan pertama dengan menggunakan metode ekspositori berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun dalam penelitian.

Catatan Lapangan Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama**Hari/ tanggal : Selasa/ 4 Januari 2011****Tempat : Kelas XI IPA 1 SMAN 2 Banguntapan****Sumber data : Observasi, Dokumentasi (data hasil kerja *Crossword Puzzle*)****Hasil:**

Pembelajaran di kelas dilaksanakan dari pukul 08.45-09.30 & 09.45-10.25 (terpotong istirahat). Diawal pembelajaran guru memberitahu bahwa untuk kelas XI IPA1 akan digunakan sebagai kelas eksperimen penelitian. Para siswa terlihat sedikit kaget, namun beberapa menit kemudian mereka terlihat senang dan mulai bersemangat karena dipilih sebagai kelas eksperimen. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan proses pembelajaran selanjutnya.

Peneliti kemudian membantu guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Siswa terlihat sangat bersemangat membaca dan memahami LAS yang mereka dapat. Mereka kemudian mulai mengisi titik-titik pada LAS yang masih kosong. Sesekali ada beberapa siswa yang bertanya kepada guru, namun ada juga siswa yang mencoba memahami sendiri dan mengisi titik-titik dengan mandiri. Setelah semua materi selesai dipelajari, siswa diminta mengerjakan soal latihan terkontrol. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan berkelompok untuk mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Siswa kelas XI IPA1 dibagi menjadi 8 kelompok secara acak oleh guru, namun karena mereka sudah duduk berdua-dua, mereka lebih memilih berkelompok dengan teman bangku di depannya atau dibelakangnya. Siswa terlihat sangat bersemangat dan antusias mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Hal ini terbukti dari nilai yang diperoleh 7 kelompok adalah 100 dan hanya ada 1 kelompok yang memperoleh nilai 93. Hal inipun terjadi karena kelompok tersebut terlewat tidak mengerjakan butir soal no (11).

Adapun hasil kerja lembar *Crossword Puzzle* siswa disajikan oleh peneliti dalam table sebagai berikut:

DATA NILAI *CROSSWORD PUZZLE* PERTEMUAN 1

Nama Anggota Kelompok	Nilai
Annisa	100
Bertha	
Maya P	
Rohma W	
Dina Fauziah	100
Lutfianis Y	
Rahmania	
Oktafina D	
Arief Rahman	100
Bayu Deski	
Ramiria	
Saniaturrohmah	
Candra P	100
Lisa Ulinas	
Shinta Noor R	
Wahyu Arum I	
Yanti R	100
Evi S	
Irene Dora	
Meida M	
Fauzi Waskitho	100
Hafidz A	
Prabowo	
Wahid N	
A Mursid	100
Eka Septa	
Lintang K	
Rizki Setya	
Desy M	93
Imas Fatimah	
Ria Oktafiani	
Yasmine Ega	

Sumber: Data Hasil Kerja *Crossword Puzzle* XI IPA 1, diolah 2011

Gambaran mengenai hasil kerja lembar *Crossword Puzzle* disajikan dalam gambar sebagai berikut:

(1) X^4	+	(2) 2	X^3	+	4	X	+	9
+		X^5						
(3) 3	X^5	+	8	X^3	+	7	X	
X^3		7						
+		(4) X^4	+	9	(5) X^2	+	3	
7		+			+			
X^2		(6) 9	6		(7) 6	0	(8) 1	
+		X^3		(9) 6	X	-	2	
(10) 6	X	+	9		+		X^3	
		3			9		+	
		X^2					1	
					(11) 4		(12) 3	1
(13) X^3	+	Sin	X^2	+	2			

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 100

(1) X^4	+	(2) 2	X^3	+	4	X	+	9
+		X^5						
(3) 3	X^5	+	8	X^3	+	7	X	
X^3		7						
+		(4) X^4	+	9	(5) X^2	+	3	
7		+			+			
X^2		(6) 9	6		(7) 6	0	(8) 1	
+		X^3		(9) 6	X^1	-	2	
(10) 6	X^1	+	9		+		X^3	
		3			9		+	
		X^2					1	
					(11) 4		(12) 3	1
(13) X^3	+	Sin	X^2	+	2			

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 93

Setelah lembar *Crossword Puzzle* dikumpulkan, pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. (*Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219*).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan pertama dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle* berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun dalam penelitian.

Catatan Lapangan Kelas Eksperimen Pertemuan Kedua

Hari/ tanggal : Rabu/ 5 Januari 2011

Tempat : Kelas XI IPA 1 SMAN 2 Banguntapan

Sumber data : Observasi, Dokumentasi (data hasil kerja *Crossword Puzzle*)

=====

Hasil:

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pukul 07.15-08.45 WIB. Guru mulai melaksanakan proses pembelajaran sebagaimana RPP yang telah disusun. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan kegiatan membahas PR pertemuan sebelumnya.

Setelah pembahasan PR selesai, peneliti kemudian membantu guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Siswa masih terlihat sangat bersemangat dalam membaca dan memahami LAS yang mereka dapat. Seperti pertemuan pertama, mereka kemudian mulai mengisi titik-titik pada LAS yang masih kosong. Sesekali ada beberapa siswa yang bertanya kepada guru, namun ada juga siswa yang mencoba memahami sendiri dan mengisi titik-titik dengan mandiri. Setelah semua materi selesai dipelajari, siswa diminta mengerjakan soal latihan terkontrol. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan berkelompok untuk mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Siswa kelas XI IPA1 dibagi menjadi 8 kelompok secara acak oleh guru, namun karena mereka sudah duduk berdua-dua, mereka lebih memilih berkelompok dengan teman bangu di depannya atau dibelakangnya. Siswa terlihat masih bersemangat mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Akan tetapi ternyata para siswa mulai kurang teliti dalam mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*, ketika mereka merasa semua kotak telah penuh terisi, mereka langsung cepat-cepat mengumpulkan hasil kerja kelompok mereka kepada guru tanpa mengecek kembali hasil kerja mereka. Dari 8 kelompok, ternyata diperoleh hanya ada 5 kelompok yang mendapat nilai 100. Tabel hasil kerja lembar *Crossword Puzzle*, peneliti sajikan sebagai berikut:

DATA NILAI CROSSWORD PUZZLE PERTEMUAN 2

Nama Anggota Kelompok	Nilai
Annisa	100
Bertha	
Maya P	
Rohma W	
Dina Fauziah	100
-	
Rahmania	
Oktafina D	100
Arief Rahman	
Bayu Deski	
Ramiria	
Saniaturrohmah	63
Candra P	
Lisa Ulinas	
Shinta Noor R	
Wahyu Arum I	100
Yanti R	
Evi S	
Irene Dora	
Meida M	85
Fauzi Waskitho	
Rizki Setya	
Lintang	
Eka Septa	93
A Mursid	
Hafidz Ardita	
Prabowo	
Wahid	100
Desy M	
Imas Fatimah	
Ria Oktafiani	
Yasmine Ega	

Sumber: Data Hasil Kerja Crossword Puzzle XI IPA 1, diolah 2011

Contoh hasil kerja kelompok dalam mengerjakan lembar *Crossword Puzzle* disajikan sebagai berikut:

	(1) x^4	+	4	0	x^3			(2) x^5		
	+							+		
(3)1	4	x^3	+	1	7	(4) x^2	+	1	3	(5) x
	x^3					+		0		+
	-					6			(6)1	2
	x^2					x		(7) 1	0	4
	+					+			0	
(8)7	x	+	2	0		9				
	+									
	(9) 6	0	x^4	+	3	1	x^3	+	(10) 2	1
									0	
						(11) 2	x^4	+	1	5

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 100

	(1) x^4	+	4	0	x^3			(2) x^5		
	+							-		
(3)1	4	x^3	+	1	7	(4) x^2	+	1	3	(5) x
	x^3					+		0		+
	-					6			(6)1	2
	x^2					x		(7) 1	0	4
	+					+			0	
(8)7	x	+	2	0		9				
	+									
	(9) 6	0	x^4	+	3	1	x^3	+	(10) 2	1
									0	
						(11) 2	x^4	+	1	5

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 93

	(1) x^4	+	4	-	0	x^3		(2) x^5		
	+							+		
(3) 1	4	x^3	+	1	7	(4) x^2	+	1	3	(5) x
	x^3					+		0		-
	-					6			(6) 1	2
	x^2					x		(7) 1	0	4
	+					+			0	
(8) 7	x	+	2	0		9				
	+									
	(9) 6	0	x^4	+	3	1	x^3	+	(10) 2	1
									0	
						(11) 2	x^4	+	1	5

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 85

	(1) x^4	+	40 x	+	0			(2) x		
	+							+		
(3) 1	4	x^3	+	1	7	(4) x^2	+	1	3	(5) x
	x^3					+		0		+
	-					6			(6) 1	2
	x^2					x		(7) 1	0	4
	+					+				
(8) 7	x	-	2	0		9				
	+									
	(9) 6	0	x^4	+	3	1	x^3	+	(10) 2	1
									0	
						(11) 2	x^4	+	1	3

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 63

Setelah lembar *Crossword Puzzle* dikumpulkan, pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan

tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. (*Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219*)

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan kedua dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle* berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun dalam penelitian.

Catatan Lapangan Kelas Kontrol Pertemuan Kedua**Hari/ tanggal : Rabu/ 5 Januari 2011****Tempat : Kelas XI IPA 2 SMAN 2 Banguntapan****Sumber data : Observasi****Hasil:**

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pukul 08.45-09.30 & 09.45-10.30 WIB (*terjadi perubahan jadwal dari pertemuan sebelumnya dan terpotong istirahat*). Guru mulai melaksanakan proses pembelajaran sebagaimana RPP yang telah disusun. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan pembahasan soal PR pertemuan sebelumnya.

Guru dan siswa kemudian melaksanakan diskusi dan tanya jawab berkaitan dengan materi sukubanyak yang sedang dibahas. Beberapa siswa ada yang memperhatikan, dan sebagian siswa bergurau dengan temannya. Terlihat juga ada beberapa siswa yang mengantuk ketika proses pembelajaran. Setelah semua materi selesai disampaikan oleh guru, siswa diminta mengerjakan soal latihan. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. (*Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219*)

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan kedua dengan menggunakan metode ekspositori berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun dalam penelitian.

Catatan Lapangan Kelas Kontrol Pertemuan Ketiga

Hari/ tanggal : Selasa/ 11 Januari 2011

Tempat : Kelas XI IPA 2 SMAN 2 Banguntapan

Sumber data : Observasi, Wawancara

=====

Hasil:

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pukul 07.15-08.45 Guru mulai melaksanakan proses pembelajaran sebagaimana RPP yang telah disusun. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan pembahasan soal PR pertemuan sebelumnya.

Guru dan siswa kemudian melaksanakan diskusi dan tanya jawab berkaitan dengan materi sukubanyak yang sedang dibahas. Siswa mulai mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Terlihat juga ada beberapa siswa yang mengantuk ketika proses pembelajaran. Ada juga siswa yang tidak mencatat materi. Peneliti mencoba menghampiri dan melakukan sedikit wawancara tidak terstruktur dan diperoleh hasil bahwa siswa tersebut sudah ketinggalan mencatat, sehingga ia lebih memilih memfotokopi catatan teman. Setelah semua materi selesai disampaikan oleh guru, siswa diminta mengerjakan soal latihan. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. (*Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219*).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga dengan menggunakan metode ekspositori berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun dalam penelitian.

Catatan Lapangan Kelas Eksperimen Pertemuan Ketiga**Hari/ tanggal : Selasa/ 11 Januari 2011****Tempat : Kelas XI IPA 1 SMAN 2 Banguntapan****Sumber data : Observasi, Wawancara, dan Dokumentasi (data hasil kerja *Crossword Puzzle*)**

=====

Hasil:

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pukul 08.45-09.30 & 09.45-10.30 WIB (*terpotong istirahat*). Guru mulai melaksanakan proses pembelajaran sebagaimana RPP yang telah disusun. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan kegiatan membahas PR pertemuan sebelumnya. Setelah pembahasan PR selesai, peneliti kemudian membantu guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Siswa kembali membaca dan memahami LAS yang mereka dapat. Seperti pertemuan pertama dan kedua, mereka kemudian mulai mengisi titik-titik pada LAS yang masih kosong. Sesekali ada beberapa siswa yang bertanya kepada guru, namun ada juga siswa yang mencoba memahami sendiri dan mengisi titik-titik dengan mandiri. Namun pada pertemuan ketiga ini, terlihat banyak siswa yang bertanya kepada guru karena ada kesulitan materi. Setelah semua materi selesai dipelajari, siswa diminta mengerjakan soal latihan terkontrol. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan berkelompok untuk mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Siswa kelas XI IPA1 dibagi menjadi 8 kelompok secara acak oleh guru. Pada saat peneliti membantu guru membagi lembar lembar *Crossword Puzzle*, ada beberapa siswa yang mengeluh. Ketika peneliti mencoba melakukan wawancara tidak terstruktur secara singkat, mereka mengatakan bahwa mereka mulai jenuh mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Sekali dua kali, mereka masih senang, namun jika terlalu sering, mereka menjadi bosan. Peneliti kemudian memberi pengertian bahwa ini dilakukan hanya untuk penelitian, kemudian siswa mulai mau untuk mengerjakan kembali lembar *Crossword Puzzle*.

Ketika mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*, terlihat ada beberapa kelompok mengerjakan dengan kemampuan mereka, namun juga terlihat beberapa kelompok yang bercanda gurau dengan teman kelompoknya. Beberapa kelompok terlihat mencontok hasil kerja kelompok lain dan kemudian menyalinnya ke lembar kerja kelompok mereka. Adapun hasil kerja kelompok dalam mengerjakan lembar *Crossword Puzzle* dapat disajikan peneliti sebagai berikut:

(1)	2	x^5	+	x^4	+	3	x^3	+	4	x^2	
(2)		2	x^2	+	x	+	1				
(3)				x^3	+	2	x^2	+	x	+	2
(4)			x	-	2						
(5)				2	0						
(6)				x^2	+	4	x	+	9		
(7)		2	x^3	+	4	x^2	+	1	6	x	
(8)		2	4	x	+	1	6				

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 100

(1)	2	x^5	+	x^4	+	3	x^3	+	4	x^2	
(2)		2	x^2	+	x	+	1				
(3)				x^3	+	2	x^2	+	x	+	2
(4)			x	-	2						
(5)				2	0						
(6)				x^2	+	4	x	+	9		
(7)		2	x^3	+	4	x^2	-	1	6	x	
(8)		2	4	x	+	1	6				

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 91

(1)	2	x^5	+	x^4	+	3	x^3	+	4	x^2	
(2)		2	x^2	+	x	+	1				
(3)				x^3	+	2	x^2	+	x	+	2
(4)			x	-	2						
(5)				2	0						
(6)				x^2	+	4	x	+	9		
(7)		2	x^3	+	4	x^2	-	1	6	x	
(8)		1	2	x	+	1	6				

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 81

Adapun data nilai hasil kerja lembar *Crossword Puzzle*, peneliti sajikan sebagai berikut:

DATA NILAI CROSSWORD PUZZLE PERTEMUAN 3

Nama Anggota Kelompok	Nilai
Annisa R	91
Bertha	
Maya P	
Rohma W	
-	81
-	
Rahmania	
Oktafina D	
Arief Rahman	91
Bayu Deski	
Ramiria	
Saniaturrohmah	
Candra P	91
Lisa Ulinas	
Shinta Noor R	
Wahyu Arum I	
Yanti R	100
Evi S	
Irene Dora	
Meida M	
Fauzi Waskitho	91
Eka Septa	
Lintang K	
Rizki Setya	
A Mursid	100
Hafidz A	
Prabowo	
Wahid Nur	
Lutfianis Y	100
Imas Fatimah	
Ria Oktafiani	
Yasmine Ega	

Sumber: Data Hasil Kerja Crossword Puzzle XI IPA 1, diolah 2011

Setelah lembar *Crossword Puzzle* dikumpulkan, pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan

tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. (*Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219*).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle* berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun dalam penelitian. Hanya saja ada terjadi penurunan semangat siswa dalam mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*.

Catatan Lapangan Kelas Eksperimen Pertemuan Keempat

Hari/ tanggal : Rabu/ 12 Januari 2011

Tempat : Kelas XI IPA 1 SMAN 2 Banguntapan

Sumber data : Observasi, Wawancara, dan dokumentasi (data hasil kerja *Crossword Puzzle*)

=====

Hasil:

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pukul 07.17-08.45 WIB Guru mulai melaksanakan proses pembelajaran sebagaimana RPP yang telah disusun. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan kegiatan membahas PR pertemuan sebelumnya. Setelah pembahasan PR selesai, peneliti kembali membantu guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Siswa kembali membaca dan memahami LAS yang mereka dapat. Seperti pertemuan sebelumnya, mereka kemudian mulai mengisi titik-titik pada LAS yang masih kosong. Sesekali ada beberapa siswa yang bertanya kepada guru, namun ada juga siswa yang mencoba memahami sendiri dan mengisi titik-titik dengan mandiri. Setelah semua materi selesai dipelajari, siswa diminta mengerjakan soal latihan terkontrol. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan berkelompok untuk mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Siswa kelas XI IPA1 dibagi menjadi 8 kelompok secara acak oleh guru. Pada saat peneliti membantu guru membagi lembar lembar *Crossword Puzzle*, terlihat kembali beberapa siswa yang mengeluh. Ketika peneliti mencoba melakukan wawancara tidak terstruktur secara singkat, mereka mengatakan bahwa mereka sudah jenuh mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*. Peneliti kemudian kembali memberi pengertian bahwa ini adalah pertemuan terakhir penelitian, kemudian siswa mulai mau untuk mengerjakan kembali lembar *Crossword Puzzle*.

Ketika mengerjakan lembar *Crossword Puzzle*, kembali terlihat ada beberapa kelompok mengerjakan dengan kemampuan mereka, namun juga terlihat beberapa kelompok yang bercanda gurau dengan teman kelompoknya. Ada yang

bercerita dan beberapa kelompok terlihat mencontek hasil kerja kelompok lain dan kemudian menyalinnya ke lembar kerja kelompok mereka. Adapun hasil kerja kelompok dalam mengerjakan lembar *Crossword Puzzle* dapat disajikan peneliti sebagai berikut:

(1)			X^4	-	2	X^2	-	4		
(2)			-	3						
(3)			3	X	-	2				
(4)			X^3	+	2	X^2	+	X	+	3
(5)		X^2	-	X	-	2				
(6)	3	X^3	-	5	X^2	-	4	X	+	4
(7)			X^2	-	2	X	-	5		
(8)		X^2	+	X						
(9)	X^2	+	7	X	+	1	4			
(10)			-	8	X	-	1	6		
(11)		-	6							

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 100

(1)			X^4	-	2	X^2	-	4		
(2)			-	1						
(3)			3	X	-	2				
(4)			X^3	+	2	X^2	+	X	+	3
(5)		X^2	-	X	-	2				
(6)	3	X^3	-	5	X^2	-	4	X	+	4
(7)			X^2	-	2	X	-	5		
(8)		X^2	+	X						
(9)	X^2	+	7	X	+	1	4			
(10)			-	8	X	-	1	6		
(11)		-	6							

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 93

(1)			X^4	-	2	X^2	-	4		
(2)			-	1						
(3)			3	X	-	2				
(4)			X^3	+	2	X^2	+	X	+	3
(5)		X^2	-	X	-	2				
(6)	3	X^3	-	5	X	-	4	X	+	4
(7)			X^2	-	2	X	-	5		
(8)		X^2	+	X						
(9)	X^2	+	7	X	+	1	4			
(10)			-	8	X	-	1	6		
(11)			6							

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 84

(1)			X^4	-	2	X^2	-	4		
(2)			-	3						
(3)			3	X	-	2				
(4)			X^3	+	2	X^2	+	X	+	3
(5)		X^2	-	X	-	2				
(6)	3	X^3	-	5	X^2	-	4	X	+	4
(7)			X^2	-	2	X	-	5		
(8)			+							
(9)			X							
(10)			-	8	X	-	1	6		
(11)			-	6						

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 82

(1)			X^4						
(2)			-						
(3)			3	X	-	2			
(4)			X^3	+	2	X^2	-	X	-
(5)		X^2	-	X	-	2			
(6)			5						
(7)			X^2	-	3	X	-	4	
(8)		X^2	+	X					
(9)	1	X^2	+	X	-	1	2		
(10)			-	2	X	-	1	0	
(11)			-	6					

Contoh Hasil Kerja Kelompok Dengan Nilai 45

Hasil kerja kelompok, peneliti sajikan dalam table dibawah ini:

DATA NILAI *CROSSWORD PUZZLE* PERTEMUAN 4

Nama Anggota Kelompok	Nilai
Annisa	93
Bertha	
Maya P	
Rohma W	
Dina Fauziah	84
Lutfianis Y	
Rahmania	
Oktafina D	
Arief Rahman	100
Bayu Deski	
Ramiria	
Saniaturrohmah	
Candra P	45
Lisa Ulinas	
Shinta Noor R	
Wahyu Arum I	
Yanti R	100
Evi S	
Irene Dora	
Meida M	
Fauzi Waskitho	82
Eka Septa	
Lintang	
Rizki Setya	
A Mursid	93
Hafidz A	
Prabowo	
Wahid	
Desy M	93
Imas Fatimah	
-	
Yasmine Ega	

Sumber: Data Hasil Kerja *Crossword Puzzle* XI IPA 1, diolah 2011

Setelah lembar *Crossword Puzzle* dikumpulkan, pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk

mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya sebelum mengerjakan soal *post test*. (Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan ke empat dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* dilengkapi metode *Crossword Puzzle* berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun dalam penelitian. Hanya saja keadaan siswa dalam mengerjakan lembar *Crossword Puzzle* tidak sesuai harapan peneliti. Dimana peneliti berharap para siswa senang dan antusias mengerjakan soal matematika dalam bentuk lembar *Crossword Puzzle*. Akan tetapi, siswa ternyata kurang menyukai soal matematika dengan bentuk lembar *Crossword Puzzle*.

Catatan Lapangan Kelas Kontrol Pertemuan Ke Empat

Hari/ tanggal : Rabu/ 12 Januari 2011

Tempat : Kelas XI IPA 2 SMAN 2 Banguntapan

Sumber data : Observasi, Wawancara

=====

Hasil:

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pukul 08.45-09.30 & 09.45-10.30 WIB (*terpotong istirahat*). Guru mulai melaksanakan proses pembelajaran sebagaimana RPP yang telah disusun. Dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, teknik penilaian, apersepsi, dan motivasi kemudian dimulai dengan pembahasan soal PR pertemuan sebelumnya.

Guru dan siswa kemudian melaksanakan diskusi dan tanya jawab berkaitan dengan materi sukubanyak yang sedang dibahas. Seperti pertemuan-pertemuan sebelumnya, siswa mulai mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Masih terlihat juga ada beberapa siswa yang mengantuk ketika proses pembelajaran. Dan masih ada juga siswa yang tidak mencatat materi. Peneliti kembali mencoba menghampiri dan melakukan sedikit wawancara tidak terstruktur dan diperoleh hasil bahwa siswa tersebut sudah ketinggalan mencatat, apalagi pertemuan sebelumnya juga belum ia catat, sehingga ia lebih memilih memfotokopi catatan teman. Setelah semua materi selesai disampaikan oleh guru, siswa diminta mengerjakan soal latihan. Dengan bimbingan guru, soal latihan dibahas bersama-sama oleh guru dan siswa.

Pada beberapa menit terakhir, guru menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang kurang jelas. Karena siswa tidak ada yang bertanya, kemudian guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang baru saja dipelajari. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal PR untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya, yaitu sebelum mengerjakan soal *post test*. (*Data mengenai hasil PR bisa dilihat pada lampiran XXVII halaman 218-219*).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan pembelajaran pertemuan keempat dengan menggunakan metode ekspositori berjalan dengan lancar sesuai alokasi waktu dan sesuai RPP yang telah disusun

dalam penelitian. Namun disini terlihat beberapa siswa kurang memperhatikan penjelasan guru, mereka ada yang mengantuk, bergurau, dan tidak mencatat penjelasan guru.

CURRICULUM VITAE

Nama : Suryanti Nurul Istiqomah

Tempat/ Tanggal Lahir : Wonosobo, 31 Maret 1989

Alamat Rumah : Gudang, RT 02, RW 01, Tlogo, Sukoharjo,
Wonosobo. Kode Pos 56363

Alamat Yogya : Jalan Timoho, Gang sawit Rt 01, Rw 01 No. 8
Ngentak, Sapan, Sleman, Yogyakarta. Kode Pos
55281

No HP : 085743740848/ 02743053434

Alamat email : el_khumaeroh313@yahoo.co.uk

Nama Orang Tua:

Ayah : Suropto

Ibu : Subinah

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri 2 Tlogo (Lulus Tahun 2001)
2. MtsN Wonosobo (Lulus Tahun 2004)
3. SMA 1 Mojotengah (Lulus Tahun 2007)
4. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Lulus Tahun 2011)