

**PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN METODE
PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA**



SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam**

Oleh :

INDAH KURNIASIH

NIM. 0246 1131

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2007

ABSTRAK

INDAH KURNIASIH – NIM. 02461131. PENERAPAN PROBLEM-BASED LEARNING DENGAN METODE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMEMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA. YOGYAKARTA: FAKULTAS TARBIYAH UIN SUNAN KALIJAGA, 2007

Problem-Based learning merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivisme, yaitu model pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa dalam proses pembelajaran. Dalam Problem-Based Learning siswa dituntut untuk turut terlibat dalam proses penelitian yang mengharuskan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data dan menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah. Kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik dapat dikaitkan dengan prestasi belajarnya, karena pada dasarnya pelajaran fisika yang diajarkan banyak menekankan pada pemecahan masalah.

Desain penelitian ini menggunakan rancangan “The Static Desain Group” dengan model rancangan “Pre-Test Post-Test Control Group Design”. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 58 siswa. Teknik pengumpulan data dalam bentuk tes awal dan tes akhir untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memecahkan masalah dan prestasi belajar fisika. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji ANAKOVA.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika sebelum pembelajaran dengan Problem-Based Learning masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan siswa masih sebatas mengetahui besaran yang ada dalam soal serta mengetahui rumus saja. Ada Perbedaan pengaruh penggunaan metode Problem Solving dan metode diskusi pada model pembelajaran Problem-Based Learning terhadap prestasi belajar siswa.

Kata kunci: **Problem-Based Learning, Problem Solving, prestasi belajar, fisika**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Indah Kurniasih
NIM : 0246 1131
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Tadris MIPA
Fakultas : Tarbiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul :
**PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN METODE
PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA**

Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 28 November 2006

Yang Menyatakan



Indah Kurniasih

NIM. 0246 1131

Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si
Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi
Saudari Indah Kurniasih

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka selaku pembimbing saya menyatakan bahwa skripsi Saudari,

Nama : Indah Kurniasih
NIM : 0246 1131
Jurusan : Tadris MIPA Program Studi Pendidikan Fisika
Judul :

**PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN METODE
PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA**

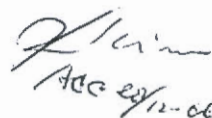
Telah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam.

Harapan Saya semoga saudari tersebut segera dipanggil untuk mempertanggungjawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 28 Desember 2006
Pembimbing



Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si
NIP. 132 048 516

Warsono, M.Si
Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
NOTA DINAS KONSULTAN
Hal : Skripsi
Saudari Indah Kurniasih

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah mengadakan konsultasi, pengarahan dan perbaikan seperlunya terhadap skripsi Saudari,

Nama : Indah Kurniasih
NIM : 0246 1131
Jurusan : Tadris MIPA Program Studi Pendidikan Fisika
Judul :


**PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN METODE
PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA**

Maka kami sebagai konsultan, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut telah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam.

Demikian nota dinas konsultan ini kami buat, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 16 Februari 2007
Konsultan


Warsono, M. Si
NIP. 132240453



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
Jln. Laksda Adisucipto Yogyakarta 55281, Telp. 513056 Fax. 519734

PENGESAHAN

Nomor : UIN. 02 / DT / PP. 01. 1 / 784 / 2007

Skripsi dengan judul :

PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN METODE *PROBLEM SOLVING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

INDAH KURNIASIH

NIM : 0246 1131

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari Kamis, tanggal 8 Februari 2007

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Drs. H. Sedya S, SS, MPd

NIP. 150249226

Sekretaris Sidang

Susi Yunita P, M. Si

NIP. 150293686

Pembimbing Skripsi

Drs. Yusman W, M.Si

NIP. 132048516

Penguji I

Drs. Murtono, M. Si

NIP. 150299966

Penguji II

Warsono, M. Si

NIP. 132240453

Yogyakarta, 26 Februari 2007

UIN SUNAN KALIJAGA

FAKULTAS TARBIYAH

DEKAN



Dr. Sutrisno, M.Ag

NIP. 150240526

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين و به نستعين على امور الدنيا و الدين اشهد ان لا اله الا الله و اشهد ان محمدا رسول الله اللهم صلي و سلم على سيدنا محمد و على اله و صحبه اجمعين اما بعد

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai ragam kenikmatan yang tidak terhitung banyaknya atas terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan yang ada pada penulis. Oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun guna perbaikan sangat penulis harapkan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis selalu mendapatkan nasehat, bimbingan dan petunjuk yang sangat berharga dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah, Bapak Pembantu Dekan, Ketua Jurusan TADRIS, serta segenap dosen dan staf karyawan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si selaku pembimbing skripsi yang dengan tulus ikhlas telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Kepala Sekolah serta para guru MAN Sukoharjo yang telah memberikan ijin dan membantu penulis dalam menyelesaikan riset.

4. Ayah dan Bunda tercinta atas doa dan pengorbanan yang tiada henti serta curahan kasih sayangnya kepada ananda.
5. Kakak-kakak serta adik tersayang atas dorongan semangat serta perhatiannya.
6. Kekasihku tercinta yang selalu sabar dan setia menemani serta membimbing dalam setiap langkahku.
7. Sahabat-sahabatku (Mia, Lina, Tutuk, Nurul) atas dukungan dan bantuannya.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala apa yang mereka berikan, penulis tidak dapat membalasnya.

Penulis hanya berdoa semoga amal ibadahnya mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 28 November 2006

Penulis



Indah Kurniasih

MOTTO

'Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain'.

(Q.S. 94 : 6-7)

PERSEMBAHAN

Dengan tulus ikhlas dan rasa syukur mendalam

skripsi ini

kupersembahkan kepada :

Almamater Tercintaku

Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Tadris

MIPA

Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA DINAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II. DESKRIPSI TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
A. Dasar Teori	
1. Hakikat Belajar	11
2. Hakikat Fisika	13
3. Hakikat Kemampuan Awal	15
4. Hakikat Kemampuan Memecahkan Masalah	16
5. Hakikat Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	19
6. Metode Pembelajaran	27
a. Metode <i>Problem Solving</i>	28

b. Metode diskusi	32
7. Prestasi Belajar Fisika	37
B. Kerangka Berfikir	39
C. Perumusan Hipotesa	41
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	42
B. Populasi Penelitian	43
C. Instrumen Penelitian	43
D. Prosedur Penelitian	46
E. Tehnik Pengumpulan Data	48
F. Tehnik Analisa Data	48
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	52
B. Pengujian Prasyarat Analisis	
1. Uji Normalitas	57
2. Uji Homogenitas	59
C. Pengujian Hipotesis	59
D. Pembahasan.....	62
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	68
B. Keterbatasan Penelitian	69
C. Implikasi Penelitian	69
D. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	74
CURRICULUM VITAE	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Penelitian	42
Tabel 3.2. Kisi-Kisi Soal Evaluasi Prestasi Belajar Fisika	43
Tabel 3.3. Indikator Prestasi Belajar Fisika Siswa Materi Gaya Gesek	48
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 1 (Pre-Test).....	52
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 2 (Pre-Test)	53
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 1 (Post-Test).....	53
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 2 (Post-Test).....	54
Tabel 4.5. Prosentase Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Kelas Eksperimen 1 Sebelum Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> ..	55
Tabel 4.6. Prosentase Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Kelas Eksperimen 1 Setelah Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	55
Tabel 4.7. Prosentase Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Kelas Eksperimen 2 Sebelum Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> ..	56
Tabel 4.8. Prosentase Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Kelas Eksperimen 2 Setelah Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	57
Tabel 4.9. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen 1	58
Tabel 4.10. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen 2	58
Tabel 4.11. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas	59
Tabel 4.12. Rangkuman Hasil Perhitungan ANAKOVA	60
Tabel 4.13. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji BRS	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan-Tahapan Proses Pembelajaran Problem-Based Learning	22
Gambar 3.1. Skema Prosedur Penelitian	46
Gambar 4.1. Histogram Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Siswa Kelas Eksperimen 1 Sebelum Pembelajaran PBL	63
Gambar 4.2. Histogram Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Siswa Kelas Eksperimen 1 Setelah Pembelajaran PBL.....	63
Gambar 4.3. Histogram Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Siswa Kelas Eksperimen 2 Sebelum Pembelajaran PBL.....	64
Gambar 4.4. Histogram Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Siswa Kelas Eksperimen 2 Setelah Pembelajaran PBL.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Tabulasi Data Hasil Tes Prestasi Belajar Fisika	74
Lampiran 2 : Data Prestasi Belajar Fisika Pre-Test Kelompok Eksperimen 1 dan Eksperimen 2.....	76
Lampiran 3 : Data Prestasi Belajar Fisika Post-Test Kelompok Eksperimen 1 dan Eksperimen 2.....	77
Lampiran 4 : Data Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Sebelum dan Setelah Pembelajaran PBL.....	78
Lampiran 5 : Deskripsi Data Statistik	80
Lampiran 6 : Uji Kesahihan (Validitas)	83
Lampiran 7 : Uji Keandalan (Reliabilitas)	86
Lampiran 8 : Uji Normalitas Sebaran	88
Lampiran 9 : Uji Homogenitas	95
Lampiran 10: Uji Analisis Kovarian	98
Lampiran 11: Uji Beda Rata-Rata Skor	101
Lampiran 12: Instrumen Penelitian	
a. Lembar Kerja Siswa	102
b. Tes Prestasi Belajar Fisika	109
Lampiran 13: Surat Ijin Penelitian	113

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan adalah cahaya yang dikaruniakan Allah SWT kepada manusia, Allah mewajibkan hambanya untuk selalu menuntut ilmu dan memegang teguh ilmu yang telah didapatnya. Allah akan mengangkat derajat para ahli ilmu di dunia dan di akhirat. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : “Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman diantara kalian, serta orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah mengetahui apa yang kamu kerjakan ”. ¹ (Q.S Al Mujaadillah : 11)

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat mengakibatkan banyak perubahan yang cenderung lebih mengarah pada peningkatan kesejahteraan hidup manusia.

Dalam menyiapkan masa depan dengan sumber daya yang berkualitas, pemerintah telah melakukan berbagai upaya khususnya adalah meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan kualitas guru adalah merupakan salah satu upaya agar guru lebih siap menghadapi tantangan dalam dunia pendidikan.

¹ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahannya* (Semarang: CV. Asy-Syifa', 2001), hal. 1233.

Dalam kenyataannya, permasalahan yang muncul dalam kegiatan belajar mengajar senantiasa bertambah dari waktu ke waktu. Salah satu permasalahan yang muncul dalam kegiatan belajar mengajar adalah rendahnya kualitas pendidikan khususnya di bidang fisika.

Salah satu faktor penyebab dari rendahnya hasil belajar fisika adalah masih adanya asumsi yang keliru dari para guru yang menganggap bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru kepada siswa. Dengan asumsi yang keliru tersebut, para guru mencoba memfokuskan pada upaya menuangkan pengetahuan sebanyak mungkin kepada siswanya, misalnya saja melalui transfer informasi yang dianggap sebagai metode yang efektif dalam menuangkan pengetahuan kepada siswa. Asumsi ini perlu ditinggalkan dalam pembelajaran fisika.

Mengingat pentingnya fisika dalam perkembangan IPTEK, maka pembelajaran fisika perlu mendapat perhatian yang lebih serius. Dalam hal ini perlu dilakukan pembaharuan di bidang fisika untuk mengoptimalkan pembelajaran fisika. Pembaharuan ini diantaranya adalah pembaharuan pada sistem penyamaan fisika yang meliputi tujuan, pendekatan, metodologi pengajaran, tehnik mengajar serta sistem evaluasi.

Kualitas pendidikan fisika di sekolah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: siswa, guru, materi pelajaran, kurikulum, waktu untuk kegiatan belajar mengajar, sarana prasarana pendidikan dan metode pembelajaran. Dalam sistem pendidikan sekolah, yang menempati posisi sentral dan sebagai ujung tombak pendidikan adalah guru, sebab gurulah yang selalu terlibat langsung dalam upaya

mempengaruhi, membina dan mengembangkan kemampuan siswa agar menjadi manusia yang cerdas, terampil dan bermoral tinggi. Oleh karena itu guru dituntut untuk memiliki kemampuan dasar sebagai pendidik dan menguasai materi pelajaran, terampil memilih metode pembelajaran dan terampil dalam proses pembelajaran.

Guru perlu menggunakan model pembelajaran dengan tepat dalam proses belajar mengajar. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru akan mempengaruhi hasil belajar siswa, terutama memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan dan keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Menurut pandangan konstruktivisme, setiap individu harus membangun pengetahuannya sendiri. Pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia. Pandangan ini menganggap bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer dari seseorang kepada orang lain, melainkan harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang. Jadi pengetahuan bukanlah susunan yang sudah jadi, melainkan suatu proses yang berkembang.² Ciri dari pembelajaran konstruktivisme yaitu siswa aktif mengkonstruksi pengetahuan dan peran guru terutama sebagai fasilitator.

Problem-Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivisme. *Problem-Based Learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa dalam proses pembelajaran. Dalam *Problem-Based Learning* siswa dituntut untuk turut terlibat dalam proses penelitian yang mengharuskan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan,

² Suparno P, *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Kanisius, 1997), hal. 28-29.

mengumpulkan data dan menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah. Dalam model pembelajaran ini siswa akan terlibat sangat intensif, sehingga motivasi untuk terus belajar dan terus mencari tahu menjadi meningkat.

Dalam pencapaian hasil belajar yang maksimal, maka suatu model pembelajaran harus disertai dengan metode pembelajaran yang sesuai dan bervariasi. Demikian halnya dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* akan mencapai maksimal bila digunakan dengan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dalam usaha perbaikan kualitas pendidikan, maka kegiatan belajar mengajar harus mempertimbangkan komponen pengajaran. Komponen tersebut antara lain: tujuan pembelajaran, siswa, guru, bahan/materi pelajaran, metode pembelajaran dan penilaian pembelajaran.

Metode pembelajaran memiliki kedudukan yang penting dalam kegiatan belajar mengajar. Metode pembelajaran merupakan jembatan penghubung antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Pemilihan metode harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Pada hakikatnya tujuan pembelajaran inilah yang dipakai guru sebagai petunjuk untuk memilih satu atau serangkaian model pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa. Selain itu juga harus dipertimbangkan jenis atau sifat dari bahasan pengajaran yang akan diberikan kepada siswa. *Problem-Based Learning* akan mencapai maksimal bila digunakan dengan metode *Problem Solving* dan metode diskusi.

Sejalan dengan uraian di atas bahwa keberhasilan belajar siswa disamping ditentukan oleh metode pembelajaran yang dikembangkan guru juga ditentukan oleh kemampuan awal siswa. Hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa apa yang telah dipelajari siswa merupakan dasar bagi siswa tersebut dalam melakukan kegiatan pembelajaran selanjutnya, demikian seterusnya sehingga pada dasarnya siswa telah memiliki kemampuan awal sebelum ia melakukan kegiatan pembelajaran berikutnya. Kemampuan awal yang cukup sangat dibutuhkan agar keikutsertaannya dalam situasi belajar yang baru dapat menghasilkan prestasi belajar yang optimal.

Pemahaman siswa terhadap masalah fisika mempunyai peranan yang penting dalam hal mencari pemecahan masalah fisika. Siswa akan dapat memecahkan masalah fisika dengan mudah bila siswa telah memahami konsep-konsep fisika. Untuk itu, dalam pembelajaran siswa lebih ditekankan untuk dapat memahami konsep-konsep fisika bukan dengan menghafal rumus-rumus fisika.

Kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik dapat dikaitkan dengan prestasi belajarnya, karena pada dasarnya pelajaran fisika yang diajarkan banyak menekankan pada pemecahan masalah. Dengan demikian dapat diuraikan bahwa prestasi belajar fisika dapat dikembangkan dan ditingkatkan dengan baik bila kemampuan memahami gejala-gejala fisika bagi peserta didik maupun kemampuan memecahkan masalah dalam fisika berkembang dalam arti banyak dilatihkan.

Selain itu yang tidak kalah pentingnya dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan prestasi belajar fisika adalah sikap belajar fisika. Sikap

belajar fisika adalah sikap positif siswa terhadap kegiatan belajar mengajar dalam rangka memperoleh suatu hasil. Dengan adanya sikap belajar fisika yang positif dari siswa akan mendorong siswa untuk lebih menyukai fisika dan menganggap fisika bukanlah pelajaran yang sulit dan menakutkan. Sikap belajar fisika dapat mengembangkan potensi siswa menuju pada kemajuan yang optimal, ditandai dengan peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan prestasi belajar fisika.

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan *Problem-Based Learning* sangat menarik untuk diteliti guna mengetahui sumbangannya terhadap prestasi belajar siswa khususnya fisika.

B. Identifikasi Masalah

Prestasi belajar siswa dapat dioptimalkan dalam suatu proses pembelajaran, bila siswa lebih berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang dirancang guru penting dalam meningkatkan keberhasilan siswa. Dengan demikian permasalahan yang muncul dalam suatu proses pembelajaran tidak terlepas dari metode pembelajaran yang digunakan guru dan peran siswa dalam proses tersebut. Sejalan dengan uraian tersebut maka faktor metode pembelajaran dan siswa memiliki peran yang menentukan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan *Problem-Based Learning* dengan metode *Problem Solving* sebagai metode pembelajaran merupakan salah satu metode yang mencerminkan cara belajar siswa aktif. Dengan metode tersebut peserta didik akan terlatih untuk belajar aktif, kreatif dan berinisiatif yang pada akhirnya akan mengembangkan potensi siswa. Atas dasar uraian di atas maka model pembelajaran *Problem-Based*

Learning dengan metode *Problem Solving* perlu dipertimbangkan dalam proses pembelajaran fisika di sekolah.

Dalam proses pembelajaran, belajar juga ditentukan oleh faktor yang berasal dari dalam diri siswa, antara lain adalah kemampuan awal yang dimiliki siswa. Kemampuan awal berupa pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum ia mempelajari materi pelajaran berikutnya. Kemampuan awal dalam hal ini kemampuan awal fisika diharapkan akan memberikan sumbangan yang berarti dalam menentukan prestasi belajar fisika. Dengan demikian kemampuan awal perlu diperhatikan dalam menentukan metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran fisika di sekolah.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya prestasi belajar fisika karena adanya asumsi yang keliru bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke siswa.
2. Kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika karena siswa kurang memahami konsep fisika.
3. Kurang tepatnya metode pembelajaran yang digunakan sehingga membuat siswa cepat bosan yang berakibat pada rendahnya prestasi belajar fisika.
4. Sebagian besar model pembelajaran yang dilakukan di sekolah adalah model pembelajaran konvensional sehingga diperlukan model pembelajaran baru yang menuntut siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

5. Kemampuan awal siswa terhadap pelajaran fisika yang cukup akan menghasilkan prestasi belajar yang optimal.

C. Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas tidak menutup kemungkinan timbulnya masalah baru yang semakin meluas. Agar penelitian ini lebih terarah, maka dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Problem-Based Learning*.
2. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode *Problem Solving* dan metode diskusi.
3. Materi pembelajaran dibatasi pada sub pokok bahasan Gaya Gesek.
4. Prestasi belajar fisika pada sub pokok bahasan Gaya Gesek.

D. Perumusan Masalah

Bertolak dari pembatasan masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning*?
2. Apakah terdapat perbedaan pengaruh penggunaan metode *Problem Solving* dan metode diskusi pada model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap prestasi belajar fisika?

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah ;

1. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning*.
2. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan metode *Problem Solving* dan metode diskusi pada model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap prestasi belajar fisika.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa
Memberikan pengalaman baru tentang cara belajar fisika dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning*.
2. Bagi Guru
 - a. Sebagai informasi dan bahan pertimbangan dalam proses belajar mengajar agar kemampuan memecahkan masalah dan prestasi belajar fisika meningkat.
 - b. Sebagai masukan tentang pentingnya keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar.

3. Bagi peneliti lain

Menambah wawasan dan mendorong untuk dilakukan penelitian lanjutan dalam ruang lingkup yang lebih luas dan pembahasan yang lebih mendalam guna meningkatkan mutu pendidikan.



BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan dikemukakan kesimpulan, keterbatasan penelitian, implikasi penelitian dan saran yang didasarkan pada hasil penelitian tentang penerapan *Problem-Based Learning* dengan metode *Problem Solving* dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan prestasi belajar fisika.

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab IV, maka dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika sebelum pembelajaran dengan *Problem-Based Learning* masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan siswa masih sebatas mengetahui besaran yang ada dalam soal serta mengetahui rumus saja. Sedangkan kemampuan siswa menggunakan besaran dan rumus serta hasil hitung dan satuan yang benar masih dibawah 50 %. Tetapi setelah pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* kemampuan siswa pada tahap mengetahui rumus, mampu menggunakan besaran dan rumus serta hasil hitung dan satuan benar mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen 1 kemampuan pada tahapan tersebut sudah mencapai 50 %, sedangkan pada kelas eksperimen 2 juga mengalami peningkatan namun masih dibawah 50 %.

2. Ada perbedaan pengaruh penggunaan metode *Problem Solving* dan metode diskusi pada model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap prestasi belajar siswa. Perbedaan tersebut ditunjukkan dengan diperolehnya nilai F_{hit} sebesar 60,525 yang lebih besar bila dibandingkan dengan nilai $F_{tab5\%}$ yaitu sebesar 4,02.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menyadari bahwa masih ada beberapa keterbatasan dalam penelitian yang perlu disampaikan antara lain :

1. Dalam penelitian ini pada waktu proses pengambilan data untuk perlakuan menggunakan panduan belajar yang peneliti susun sendiri berdasarkan silabus dan indikator yang ada dan bimbingan dari guru pembimbing, sehingga peneliti masih sangat yakin panduan tersebut masih jauh dari sempurna.
2. Pengambilan data penelitian tidak dapat dilaksanakan secara parallel karena adanya perbedaan jadwal pelajaran fisika dari masing-masing kelas yang menjadi sampel penelitian dan keterbatasan waktu penelitian.

C. Implikasi Penelitian

Pada penelitian ini diperoleh adanya perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan metode *Problem Solving* dan siswa yang mendapat pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan metode diskusi pada taraf signifikansi 5 %.

Siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan metode *Problem Solving* akan memiliki kemampuan memecahkan masalah yang lebih baik. Dengan turut terlibatnya siswa secara aktif dalam proses pembelajaran maka siswa akan memperoleh pemahaman yang benar mengenai materi yang disampaikan. Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran juga mendorong keingintahuan siswa mengenai materi yang diberikan guru dan juga tidak membuat siswa cepat bosan dalam mengikuti pembelajaran. Dengan rasa keingintahuan yang tinggi akan membuat siswa lebih serius dalam belajar sehingga prestasi belajarnya akan tinggi pula.

Pada proses pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan metode diskusi, siswa kurang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, kebanyakan siswa masih bingung apa yang harus mereka lakukan dan mereka bahas. Dengan kekurangpahaman siswa dan tidak terlibatnya siswa secara langsung dalam proses pembelajaran, maka siswa akan cenderung cepat bosan dan gaduh dalam proses pembelajaran. Dengan adanya rasa bosan pada benak siswa maka keinginan siswa untuk belajar rendah sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan prestasi belajar juga rendah.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlunya bimbingan dari guru dalam memecahkan masalah agar permasalahan yang dihadapi dapat diselesaikan dengan benar.

2. Perlunya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa tidak cepat bosan dalam mengikuti proses pembelajaran dan siswa terbiasa untuk mencari jalan pemecahan sendiri.
3. Perlunya diadakan penelitian yang lebih lanjut mengenai pembelajaran *Problem-Based Learning* yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan prestasi belajar dengan menggunakan metode pembelajaran yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Alipandie, Imansyah. *Didaktik Metodik Pendidikan Umum*. Surabaya: Usaha Nasional, 1984
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara, 1987
- . *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002
- D, Ratna Wilis. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: P2LPTK, 1989
- D Syaiful Bahri dan Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002
- Hadi, Sutrisno. *Analisis Kovarians*. Yogyakarta: Lembaga Pendidikan Doktor UGM, 1988
- Hamalik, Oemar. *Pengajaran Unit Pendekatan Sistem*. Bandung: Mandar Maju, 1989
- Moedjiono dan Moh. Dimiyati. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: P2LPTK, 1992
- Nasution, S. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bina Aksara, 1984
- P, Paulina, Dina M, Mestika S. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: PAU-PPAI-UT, 2001
- P, Suparno. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius, 1997
- RI, Departemen Agama. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: CV. Asy-Syifa', 2001
- Sari, Lis Permana. *Diktat Kuliah Statistik Terapan (Untuk Analisis Data Penelitian Pendidikan Kimia)*. Yogyakarta: FMIPA UNY, 2001
- Slameto. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara, 1988
- . *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003

- Sudirdjo. *Metodologi Pendidikan*. Yogyakarta: Perpustakaan IKIP Yogyakarta, 1974
- Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito, 1996
- Sumaji, dkk. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius, 1998
- Suryabrata, B. *Mengenal Metode Pengajaran di Sekolah dan Pendekatan Baru dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Amarta, 1986
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004
- Winarsunu, Tulus. *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: UMM, 2002
- Winkel, W.S. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: PT Gramedia, 1983

53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
54	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7	
55	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
57	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	8	
58	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5	



LAMPIRAN 2

NILAI PRE-TEST Kelas Eksperimen 2	NILAI PRE-TEST Kelas Eksperimen 1
1. 53,28	1. 48,84
2. 35,52	2. 53,28
3. 37,47	3. 51,06
4. 39,96	4. 48,84
5. 35,52	5. 48,84
6. 35,52	6. 39,94
7. 24,42	7. 42,18
8. 28,86	8. 44,4
9. 13,32	9. 46,62
10. 15,54	10. 39,94
11. 17,76	11. 39,94
12. 19,98	12. 42,18
13. 22,2	13. 46,62
14. 13,32	14. 46,62
15. 13,32	15. 28,86
16. 13,32	16. 31,08
17. 13,32	17. 33,3
18. 15,54	18. 31,08
19. 15,54	19. 24,42
20. 17,76	20. 26,64
21. 17,76	21. 24,42
22. 17,76	22. 24,42
23. 19,98	23. 11,1
24. 19,98	24. 13,32
25. 22,2	25. 13,32
26. 22,2	26. 8,88
27. 22,2	27. 8,88
28. 22,2	
29. 11,1	
30. 8,88	
31. 8,88	

LAMPIRAN 3

NILAI POST-TEST Kelas Eksperimen 2	NILAI POST-TEST Kelas Eksperimen 1
1. 88,8	1. 84,36
2. 57,72	2. 82,14
3. 62,16	3. 82,14
4. 42,18	4. 82,14
5. 44,4	5. 73,26
6. 48,84	6. 73,26
7. 28,86	7. 73,26
8. 31,08	8. 75,48
9. 23,3	9. 75,48
10. 35,52	10. 77,7
11. 37,74	11. 79,92
12. 39,96	12. 77,7
13. 28,86	13. 73,26
14. 28,86	14. 62,16
15. 28,86	15. 62,16
16. 31,08	16. 64,38
17. 31,08	17. 66,6
18. 33,3	18. 66,6
19. 33,3	19. 53,28
20. 33,3	20. 55,5
21. 35,52	21. 53,28
22. 35,52	22. 57,72
23. 37,74	23. 44,4
24. 37,74	24. 46,62
25. 37,74	25. 33,3
26. 37,74	26. 35,52
27. 19,98	27. 37,74
28. 22,2	
29. 24,42	
30. 24,42	
31. 19,98	

LAMPIRAN 4**Distribusi Frekuensi Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Sebelum Pembelajaran *Problem-Based Learning* Kelas Eksperimen 1**

Butir soal	Mengetahui besaran-besaran yang ada dalam soal	Mengetahui rumus	Mampu menggunakan besaran dan rumus	Hasil hitung dan satuan benar
1	-	3	-	-
2	-	5	-	-
3	-	6	-	-
4	17	6	6	4
5	18	9	9	7
6	20	10	10	7
7	23	0	0	0
8	12	8	8	4
9	-	9	9	-
10	22	20	20	-
11	15	13	13	10
12	10	10	10	-
13	15	12	12	8
14	-	3	-	-
15	17	10	10	9

Distribusi Frekuensi Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Setelah Pembelajaran *Problem-Based Learning* Kelas Eksperimen 1

Butir soal	Mengetahui besaran-besaran yang ada dalam soal	Mengetahui rumus	Mampu menggunakan besaran dan rumus	Hasil hitung dan satuan benar
1	-	11	-	-
2	-	9	-	-
3	-	13	-	-
4	20	11	11	9
5	22	17	17	13
6	25	13	13	10
7	26	3	3	3
8	19	10	10	8
9	-	12	12	-
10	24	22	22	-
11	20	17	17	16
12	15	13	11	-
13	21	18	18	15
14	-	9	-	-
15	20	13	13	8

Distribusi Frekuensi Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Sebelum Pembelajaran *Problem-Based Learning* Kelas Eksperimen 2

Butir soal	Mengetahui besaran-besaran yang ada dalam soal	Mengetahui rumus	Mampu menggunakan besaran dan rumus	Hasil hitung dan satuan benar
1	-	3	-	-
2	-	4	-	-
3	-	5	-	-
4	16	7	7	3
5	16	9	9	5
6	20	8	8	5
7	21	1	0	1
8	12	7	7	3
9	-	6	3	-
10	23	18	18	-
11	15	15	15	14
12	13	11	11	-
13	19	15	15	11
14	-	7	-	-
15	20	9	9	5

Distribusi Frekuensi Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Setelah Pembelajaran *Problem-Based Learning* Kelas Eksperimen 2

Butir soal	Mengetahui besaran-besaran yang ada dalam soal	Mengetahui rumus	Mampu menggunakan besaran dan rumus	Hasil hitung dan satuan benar
1	-	5	-	-
2	-	7	-	-
3	-	8	-	-
4	21	11	11	5
5	18	13	13	12
6	24	11	11	7
7	25	2	2	2
8	11	13	13	9
9	-	9	7	-
10	27	20	20	-
11	16	15	15	15
12	17	15	15	-
13	23	18	18	13
14	-	11	-	-
15	25	12	12	7

LAMPIRAN 5

Deskripsi Data Statistik

1. Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 1 (Pre-Test)

Nilai tertinggi : 53,28

Rerata = 34,04

Nilai terendah : 8,88

Simpangan baku = 14,09

$$p = \frac{53,28 - 8,88}{5,72} = 7,76$$

$$Mo = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} p$$

$$Mo = 38 + \frac{4}{4 + 5} 7,76$$

$$Mo = 41,45$$

$$Me = L + \frac{\frac{1}{2}n - fk}{fm} p$$

$$Me = 38 + \frac{\frac{1}{2}27 - 14}{9} 7,76$$

$$Me = 37,57$$

Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 1 (Pre-Test)

No	Kelas Interval	Frekuensi
1	47,5 - 56,5	5
2	38 - 47	9
3	28,5 - 37,5	4
4	19 - 28	4
5	9,5 - 18,5	3
6	0 - 9	2
Jumlah		27

2. Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 1 (Post-Test)

Nilai tertinggi = 84,36

Rerata = 64,42

Nilai terendah = 33,3

Simpangan baku = 15,24

$$p = \frac{84,36 - 33,3}{5,72}$$

$$p = 8,93$$

$$Mo = 69,5 + \frac{5}{5+4} 8,93$$

$$Mo = 74,46$$

$$Me = 69,5 + \frac{1}{2} \frac{27 - 13}{5} 8,93$$

$$Me = 70,39$$

Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 1 (Post-Test)

No	Kelas Interval	Frekuensi
1	80 – 90	4
2	69,5 – 79,5	9
3	60 – 70	5
4	49,5 – 59,5	4
5	40 – 50	2
6	29,5 – 39,5	3
Jumlah		27

3. Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 2 (Pre-Test)

Nilai tertinggi = 53,28

Rerata = 21,76

Nilai terendah = 8,88

Simpangan baku = 10,31

$$p = \frac{53,28 - 8,88}{5,92}$$

$$p = 7,5$$

$$Mo = 9,5 + \frac{4}{4+11} 7,5$$

$$Mo = 11,5$$

$$Me = 9,5 + \frac{1}{2} \frac{31 - 7}{9} 7,5$$

$$Me = 16,58$$

Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 2 (Pre-Test)

No	Kelas Interval	Frekuensi
1	48,5 – 57,5	1
2	37 – 48	2
3	28,5 – 36,5	4
4	19 – 27	9
5	9,5 – 18,5	13
6	0 - 9	2
Jumlah		31

4. Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 2 (Post-Test)

Nilai tertinggi = 88,8

Rerata = 37,49

Nilai terendah = 19,98

Simpangan baku = 13,16

$$p = \frac{88,8 - 19,98}{5,92}$$

$$p = 11,63$$

$$Me = 27,5 + \frac{\frac{1}{2}31 - 6}{15} \cdot 11,63$$

$$Me = 34,87$$

$$Mo = 27,5 + \frac{17}{17+15} \cdot 11,63$$

$$Mo = 33,68$$

Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen 2 (Post-Test)

No	Kelas Interval	Frekuensi
1	81,5 – 94,5	1
2	68 – 81	0
3	54,5 – 67,5	2
4	41 – 54	3
5	27,5 – 40,5	20
6	14 - 27	5
Jumlah		31

LAMPIRAN 6

UJI VALIDITAS

Untuk menguji validitas empiris instrument yang digunakan dalam penelitian ini digunakan uji korelasi product moment dari Pearson dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara skor butir (X) dengan skor total (Y)

ΣX : jumlah skor butir

ΣY : jumlah skor total

ΣXY : jumlah perkalian skor butir dengan skor total

ΣX^2 : jumlah kuadrat skor butir

ΣY^2 : jumlah kuadrat skor total

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 243)

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
 Modul : Analisis Butir (Item Analysis)
 Program : ANALISIS KESAHIHAN (VALIDITAS) BUTIR
 Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pawardiningsih
 Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
 SPS Versi 2005-BL, Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : AR RESEARCH
 Nama Lembaga : CONSULTING AND RESEARCH
 Alamat : Jl. Nusa Indah 21, Deresan Yogyakarta, (0274) 7429787
 : SPS-2005-BL

Nama Peneliti : INDAH KURNIASIH
 Nama Lembaga : PEND. FISIKA UIN
 Tanggal Analisis : 12-05-2006
 Nama Berkas : INDAH1

Nama Konstrak : BUTIR

Jumlah Butir Semula : 15
 Jumlah Butir Gugur : 0
 Jumlah Butir Sahih : 15

Jumlah Kasus Semula : 58
 Jumlah Data Hilang : 0
 Jumlah Kasus Jalan : 58

** RANGKUMAN ANALISIS KESAHIHAN BUTIR

Butir Nomor	Korelasi Lugas r xy	Korelasi Bag-Total r bt	Signif. p	Status Butir
1	0.480	0.345	0.005	sahih
2	0.471	0.349	0.004	sahih
3	0.496	0.363	0.003	sahih
4	0.474	0.363	0.003	sahih
5	0.399	0.274	0.019	sahih
6	0.417	0.300	0.012	sahih
7	0.433	0.292	0.014	sahih
8	0.454	0.330	0.006	sahih
9	0.417	0.300	0.012	sahih
10	0.506	0.388	0.002	sahih

(bersambung)

** Halaman 2

(sambungan)

Butir Nomor	Korelasi Lugas r_{xy}	Korelasi Bag-Total r_{bt}	Signif. p	Status Butir
11	0.456	0.327	0.007	sahih
12	0.460	0.326	0.007	sahih
13	0.508	0.395	0.001	sahih
14	0.446	0.299	0.012	sahih
15	0.417	0.274	0.019	sahih



LAMPIRAN 7

UJI RELIABILITAS

Untuk pengujian keandalan (reliabilitas butir soal digunakan Uji Kuder Richardson-20 (KR-20) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas tes keseluruhan
- K : banyaknya butir soal dalam instrument
- V_t : varians total
- p : proporsi subjek yang menjawab benar
- q : proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi bila harga reliabilitasnya lebih besar dari 0,5.

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 163)

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
 Modul : Analisis Butir (Item Analysis)
 Program : UJI-KEANDALAN TEKNIK KUDER-RICHARDSON KR-20
 Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pawardiningsih
 Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
 SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : AR RESEARCH
 Nama Lembaga : CONSULTING AND RESEARCH
 Alamat : Jl. Nusa Indah 21, Deresan Yogyakarta, (0274) 7429787
 : SPS-2005-BL

Nama Peneliti : INDAH KURNIASIH
 Nama Lembaga : PEND. FISIKA UIN
 Tanggal Analisis : 12-05-2006
 Nama Berkas : INDAH1

Nama Konstrak : BUTIR

** TABEL RANGKUMAN ANALISIS

Jumlah Butir Sahih	: MS =	15
Jumlah Kasus Semula	: N =	58
Jumlah Data Hilang	: NG =	0
Jumlah Kasus Jalan	: NJ =	58
Sigma X Total	: $\Sigma X =$	678
Sigma X ² Total	: $\Sigma X^2 =$	8610
Variansi Total	: $\sigma^2 x =$	7.167
Sigma Tangkar pq	: $\Sigma pq =$	2.313
r KR	: rtt =	0.726
Peluang Galat α	: p =	0.000
Status	:	Andal

LAMPIRAN 8

UJI NORMALITAS

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak menggunakan uji chi kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

- χ^2 : harga chi kuadrat
 f_o : frekuensi data yang ada
 f_h : frekuensi yang diharapkan

Data terdistribusi normal apabila harga $\chi^2_{\text{hit}} < \chi^2_{\text{tab } 5\%}$ dengan db = (k-3), dengan k adalah banyaknya kelas.

(Sudjana, 1988 : 270)

**** Halaman 1**

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Uji Asumsi / Prasyarat
Program : UJI NORMALITAS SEBARAN
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : AR RESEARCH
Nama Lembaga : CONSULTING AND RESEARCH
A l a m a t : Jl. Nusa Indah 21, Deresan Yogyakarta, (0274) 7429787
: SPS-2005-BL

Nama Peneliti : INDAH KURNIASIH
Nama Lembaga : PEND. FISIKA UIN
Tanggal Analisis : 12-05-2006
Nama Berkas : INDAH2
Nama Dokumen : NORMAL1

Nama Variabel Tergantung1 : PRE TEST EKSPERIMEN
Nama Variabel Tergantung2 : POST TEST EKSPERIMEN

Variabel Tergantung1 = Variabel Nomor 1
Variabel Tergantung2 = Variabel Nomor 2

Jumlah Kasus Semula : 27
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 27

**** Halaman 1**

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Uji Asumsi / Prasyarat
Program : UJI NORMALITAS SEBARAN
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pawardinarsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : AR RESEARCH
Nama Lembaga : CONSULTING AND RESEARCH
A l a m a t : Jl. Nusa Indah 21, Deresan Yogyakarta, (0274) 7429787
: SPS-2005-BL

Nama Peneliti : INDAH KURNIASIH
Nama Lembaga : PEND. FISIKA UIN
Tanggal Analisis : 12-05-2006
Nama Berkas : INDAH3
Nama Dokumen : NORMAL2

Nama Variabel Tergantung1 : PRE TEST KONTROL
Nama Variabel Tergantung2 : POST TEST KONTROL

Variabel Tergantung1 = Variabel Nomor 1
Variabel Tergantung2 = Variabel Nomor 2

Jumlah Kasus Semula : 31
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 31

** Halaman 2

** TABEL RANGKUMAN - VARIABEL X1

Klas	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	(fo-fh) ²
					----- fh
10	1	0.25	0.75	0.56	2.19
9	0	0.86	-0.86	0.74	0.86
8	5	2.46	2.54	6.48	2.64
7	1	4.94	-3.94	15.49	3.14
6	6	7.00	-1.00	0.99	0.14
5	7	7.00	0.00	0.00	0.00
4	9	4.94	4.06	16.52	3.35
3	2	2.46	-0.46	0.21	0.08
2	0	0.86	-0.86	0.74	0.86
1	0	0.25	-0.25	0.06	0.25
<hr/>					
Total	31	31.00	0.00	--	13.51

Rerata = 21.762 S.B. = 10.310
 Kai Kuadrat = 13.510 db = 9 p = 0.141

** KECOCOKAN KURVE : VARIABEL X1

Klas	fo	fh	
10	1	0.00	: 00*000000
9	0	1.00	: *
8	5	2.00	: 00000000000000000000*00000000000000000000
7	1	5.00	: 00000000 *
6	6	7.00	: 00 *
5	7	7.00	: 00*
4	9	5.00	: 000000000000000000000000000000000000000*00000000000000000000000000000000
3	2	2.00	: 0000000000000000 *
2	0	1.00	: *
1	0	0.00	: *

000 = sebaran empiris. * = sebaran normal.

Kai Kuadrat = 13.510 db = 9 p = 0.141
 *** Sebarannya : normal ***

** Halaman 3

** TABEL RANGKUMAN - VARIABEL X2

Klas	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
10	1	0.25	0.75	0.56	2.19
9	1	0.86	0.14	0.02	0.02
8	1	2.46	-1.46	2.12	0.86
7	1	4.94	-3.94	15.49	3.14
6	10	7.00	3.00	9.02	1.29
5	9	7.00	2.00	4.01	0.57
4	7	4.94	2.06	4.26	0.86
3	1	2.46	-1.46	2.12	0.86
2	0	0.86	-0.86	0.74	0.86
1	0	0.25	-0.25	0.06	0.25
Total	31	31.00	0.00	--	10.91

Rerata = 37.490 S.B. = 13.161
 Kai Kuadrat = 10.914 db = 9 p = 0.282

** KECOCOKAN KURVE : VARIABEL X2

Klas	fo	fh	
10	1	0.00	: 0*000
9	1	1.00	: 000*0
8	1	2.00	: 0000 *
7	1	5.00	: 0000 *
6	10	7.00	: 000000000000000000000000000000*000000000000
5	9	7.00	: 000000000000000000000000000000*00000000
4	7	5.00	: 00000000000000000000*00000000
3	1	2.00	: 0000 *
2	0	1.00	: *
1	0	0.00	: *

ooo = sebaran empiris. * = sebaran normal.

Kai Kuadrat = 10.914 db = 9 p = 0.282
 *** Sebarannya : normal ***

LAMPIRAN 9

UJI HOMOGENITAS

Untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak.

Digunakan analisis varians dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

$$MK_{antar} = \frac{DK_{antar}}{dB_{antar}}$$

$$DK_{antar} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$DK_{tot} = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$DK_{dalam} = DK_{tot} - DK_{antar}$$

Keterangan :

- DK_{total} : jumlah kuadrat total
- DK_{antar} : jumlah kuadrat antar kelompok
- DK_{dalam} : jumlah kuadrat dalam kelompok
- dB_{antar} : derajat kebebasan antar kelompok (m-1)
- dB_{dalam} : derajat kebebasan dalam kelompok (N-1-dB_{antar})
- N : jumlah sample
- m : jumlah kelompok
- MK_{antar} : mean kuadrat antar kelompok
- MK_{dalam} : mean kuadrat dalam kelompok

Jika $F_{hit} > F_{tab\ 5\%,dB}$ maka varians tidak homogen dan jika $F_{hit} < F_{tab\ 5\%,dB}$ maka varians homogen.

(Tulus Winarsunu, 2002 : 106)

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Uji-Asumsi/Prasyarat
Program : UJI HOMOGENITAS VARIANSI 1-JALUR
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL, Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : AR RESEARCH
Nama Lembaga : CONSULTING AND RESEARCH
A l a m a t : Jl. Nusa Indah 21, Deresan Yogyakarta, (0274) 7429787
: SPS-2005-BL

Nama Peneliti : INDAH KURNIASIH
Nama Lembaga : PEND. FISIKA UIN
Tanggal Analisis : 12-05-2006
Nama Berkas : INDAH
Nama Dokumen : HOMOGEN

Nama Variabel Jalur A : KELOMPOK
Nama Klasifikasi A1 : EKSPERIMEN
Nama Klasifikasi A2 : KONTROL

Nama Variabel Tergantung : GAIN SKOR

Variabel Jalur A = Variabel Nomor : 1

Variabel Tergantung = Variabel Nomor : 2

Jumlah Kasus Semula : 58
Jumlah Kasus Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 58

** Halaman 2

** TABEL STATISTIK INDUK

Sumber	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	Var.
A1	27	820.240	25,838.340	30.379	35.387
A2	31	487.590	8,824.962	15.729	38.527
Total	58	1,307.830	34,663.310	22.549	90.760

** TABEL RANGKUMAN ANALISIS VARIANSI 1-JALUR

Sumber	Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	R ²	p
Antar A	3,097.456	1	3,097.456	83.559	0.599	0.000
Dalam	2,075.858	56	37.069	--	--	--
Total	5,173.315	57	--	--	--	--

** UJI Fmax HARTLEY

Sumber	X
Var-max	38.527
Var-min	35.387
F-max	1.089
p	0.416
Status	HOMOGE

LAMPIRAN 10

UJI ANAKOVA

Jumlah kuadrat total

$$JK_{X_T} = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N} = 10528,280$$

$$JK_{Y_T} = \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{N} = 21698,350$$

$$JK_{XY_T} = \sum X_T Y_T - \frac{(\sum X_T)(\sum Y_T)}{N} = 13526,657$$

Jumlah kuadrat dalam

$$JK_{X_d} = \sum X_d^2 - \left[\frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum X_K)^2}{n_K} \right] = 8353,436$$

$$JK_{Y_d} = \sum Y_d^2 - \left[\frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum Y_K)^2}{n_K} \right] = 11235,160$$

$$JK_{XY_d} = \sum X_d Y_d - \left[\frac{(\sum X_1)(\sum Y_1)}{n_1} + \frac{(\sum X_2)(\sum Y_2)}{n_2} + \dots + \frac{(\sum X_K)(\sum Y_K)}{n_K} \right] = 8756,373$$

Jumlah kuadrat residu

$$JK_{resT} = \sum Y_T^2 - a_{1T}(\sum X_1 Y_T) - a_{2T}(\sum X_2 Y_T) = 4319,399$$

$$JK_{resd} = \sum Y_d^2 - a_{1d}(\sum X_1 Y_d) - a_{2d}(\sum X_2 Y_d) = 2056,414$$

$$JK_{resA} = JK_{resT} - JK_{resd} = 2262,985$$

$$db_A = K - 1 = 1$$

$$db_d = N - K - m = 55 \text{ (K= jumlah kelas, m= jumlah kovariabel)}$$

$$MK_{resA} = \frac{JK_{resA}}{JK_{resA}} = 2262,985$$

$$MK_{resd} = \frac{JK_{resd}}{JK_{resd}} = 37,389$$

$$F_{res} = \frac{MK_{resA}}{MK_{resd}} = 60,525$$

$$dh_{\dots} = \frac{(K-1)}{(N-K-m)} = \frac{1}{55}$$

(Lis Permana Sari. 2001: 52)

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
 Modul : Analisis Kovariansi (Anakova)
 Program : ANAKOVA 1-JALUR (ANAKOVA A)
 Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pawardiningsih
 Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
 SPS Versi 2005-BL, Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : AR RESEARCH
 Nama Lembaga : CONSULTING AND RESEARCH
 Alamat : Jl. Nusa Indah 21, Deresan Yogyakarta, (0274) 7429787
 : SPS-2005-BL

Nama Peneliti : AR RESEARCH
 Nama Lembaga : CONSULTING AND RESEARCH
 Tanggal Analisis : 12-06-2006
 Nama Berkas : indah4
 Nama Dokumen : ANAKOVA

Nama Variabel Jalur A : KELOMPOK
 Nama Klasifikasi A1 : EKSPERIMEN
 Nama Klasifikasi A2 : KONTROL

Nama Kovariabel X : Pengetahuan Awal
 Nama Variabel Tergantung Y : Prestasi Belajar

Variabel Jalur A = Variabel Nomor : 1

Kovariabel X = Variabel Nomor : 3
 Variabel Tergantung Y = Variabel Nomor : 4

Jumlah Kasus Semula : 58
 Jumlah Data Hilang : 0
 Jumlah Kasus Jalan : 58

** Halaman 2

** RANGKUMAN ANAVA (X & Y) DAN ANAKOVA (Y²) 1-JALUR

Sumber	Variabel	JK	db	RK	F	p
Antar A	X	2,174.844	1	2,174.844	14.580	0.001
	Y	10,463.110	1	10,463.110	52.152	0.000
	Y ²	2,262.985	1	2,262.985	60.525	0.000
Dalam	X	8,353.436	56	149.168	--	--
	Y	11,235.160	56	200.628	--	--
	Y ²	2,056.414	55	37.389	--	--
Total	X	10,528.280	57	--	--	--
	Y	21,698.350	57	--	--	--
	Y ²	4,319.399	56	--	--	--

** RERATA SEMUA VARIABEL

Kelompok	n	X	Y	Y ²
A1	27	34.038	64.417	57.539
A2	31	21.762	37.490	43.481

** UJI-t ANTAR A - SEMUA VARIABEL

Sumber	X	Y	Y ²
A1-A2	3.818	7.222	7.780
p	0.001	0.000	0.000

n = dua-ekor.

LAMPIRAN 10

UJI BEDA RATA-RATA SKOR

$$\Delta Y = 64,42 - 37,49$$

$$\Delta Y = 26,93$$

$$MK_{res\ d} = 37,389$$

$$db = n_1 + n_2 - 2 = 56$$

$$t_{tab\ 5\%,db=56} = 2,00$$

$$BRS = t_{tab\ 5\%} \sqrt{\frac{2(MK_{res\ d})}{n}}$$

$$BRS = 2,00 \sqrt{\frac{2(37,389)}{58}}$$

$$BRS = 2,27$$

Kesimpulan : $\Delta Y > BRS$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

(Sutrisno Hadi, 1998 : 11)

LAMPIRAN 12

**LEMBAR KEGIATAN SISWA
FISIKA KELAS EKSPERIMEN 1
'GAYA GESEK'**



Disusun Oleh:

INDAH KURNIASIH

0246 1131

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2006**

LEMBAR KERJA SISWA

Kegiatan 1

Gaya Gesekan

Tujuan:

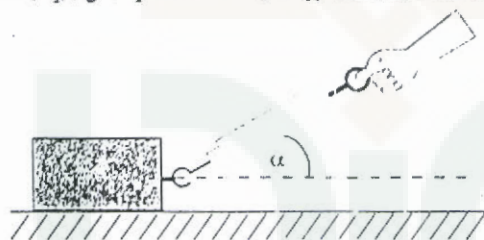
Mengukur gaya gesekan pada bidang mendatar

Alat dan Bahan

- Neraca pegas
- Bidang datar
- Balok

Langkah Kerja:

1. Buat kelompok masing-masing terdiri dari 5 orang.
2. Kaitkan pegas pada balok yang terletak di atas bidang datar.



3. Tariklah pada posisi pegas mendatar dengan kelajuan tetap dan catat gaya yang tertera pada pegas.
4. Ulangi percobaan dengan posisi pegas membentuk sudut θ (misal 45° atau 60°) dan catat besarnya gaya.
5. Bandingkan besar gaya pegas mendatar dengan pegas membentuk sudut.
6. Ajukan permasalahan kemudian bahas dengan anggota kelompok.
7. Buatlah resume untuk dipresentasikan di depan kelas.

Kegiatan 2

Mengukur Koefisien Gesekan Statis dengan Bidang Miring

Tujuan:

Mengukur (menentukan) koefisien gesekan statis dengan tehnik bidang miring

Alat dan Bahan:

- Koin
- Meja
- Papan/triplek
- Busur Derajat

Langkah Kerja:

1. Buat kelompok masing-masing terdiri dari 5 orang.
2. Letakkan papan/triplek di atas meja horizontal. Kemudian di atas papan/triplek letakkan sebuah koin.
3. Secara berangsur miringkan papan/triplek tersebut sambil perhatikan koin secara seksama. Pada saat koin mulai bergeser ke bawah, hentikan memiringkan papan.
4. Ukur sudut kemiringan papan/triplek terhadap permukaan meja (sudut θ) dengan menggunakan busur derajat.
5. Tentukanlah koefisien gesekan statis antara koin dan permukaan papan/triplek dengan menggunakan persamaan $\mu_s = \tan \theta$:
6. Ulangi langkah kerja 1 sampai 4 sebanyak lima kali. Hitunglah nilai rata-rata μ_s .
7. Ajukan permasalahan kemudian bahas dengan anggota kelompok.
8. Buatlah resume untuk dipresentasikan di depan kelas.

Tabel Percobaan

Percobaan	θ	μ_s
1		
2		
3		
4		
5		

Kegiatan 3**Koefisien Gesekan Statis dan Koefisien Gesek Kinetis****Tujuan:**

Menentukan koefisien gesek statis dan koefisien gesek kinetis pada bidang datar maupun bidang miring.

Diskusikan permasalahan berikut ini dengan anggota kelompok:

1. Mengapa kita lebih mudah berjalan di lantai yang kasar dibandingkan dengan berjalan di lantai yang licin ? Apakah ini bertentangan dengan fakta bahwa mendorong sebuah balok di lantai yang licin lebih mudah dibandingkan dengan mendorong di lantai yang kasar ?
2. Manakah yang lebih mudah, mengerem mobil di jalanan yang kering atau jalanan yang ada timbunan salju atau es ?
3. Bagaimana cara menentukan koefisien gesek statis maupun koefisien gesek kinetis pada bidang mendatar maupun pada bidang miring?

**LEMBAR KEGIATAN SISWA
FISIKA KELAS EKSPERIMEN 2
'GAYA GESEK'**



Disusun Oleh:

INDAH KURNIASIH

0246 1131

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2006**

Kegiatan 1

Gaya Gesekan

Tujuan:

Menentukan koefisien gesekan statis dan koefisien gesekan kinetis

Diskusikan permasalahan berikut ini dengan anggota kelompok:

1. Apakah gaya gesek itu ?
2. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi gaya gesek !
3. Apabila F adalah gaya yang mengenai benda dan f adalah gaya gesekan yang timbul, apakah F dan f merupakan pasangan gaya aksi-reaksi
4. Bilamana gaya gesek yang terjadi antara benda dengan permukaan bidang sentuh disebut gaya gesek statis dan gaya gesek kinetis ?
5. Sebuah balok dan bola diletakkan di atas bidang miring (papan kayu) yang sama. Jika keduanya diluncurkan secara bersamaan, mana yang lebih dahulu sampai di lantai, balok atau bola ? Jelaskan !

Kegiatan 2

Koefisien Gesekan Statis dan Koefisien Gesek Kinetis

Tujuan:

Menentukan koefisien gesek statis dan koefisien gesek kinetis pada bidang datar maupun bidang miring.

Diskusikan permasalahan berikut ini dengan anggota kelompok:

1. Mengapa kita lebih mudah berjalan di lantai yang kasar dibandingkan dengan berjalan di lantai yang licin ? Apakah ini bertentangan dengan fakta bahwa mendorong sebuah balok di lantai yang licin lebih mudah dibandingkan dengan mendorong di lantai yang kasar ?
2. Manakah yang lebih mudah, mengerem mobil di jalanan yang kering atau jalanan yang ada timbunan salju atau es ?
3. Bagaimana cara menentukan koefisien gesek statis maupun koefisien gesek kinetis pada bidang mendatar maupun pada bidang miring?

Kegiatan 3**Gaya Gesek Yang Menguntungkan dan Yang Merugikan****Tujuan:**

Mengetahui gaya gesek yang menguntungkan dan merugikan dalam kehidupan sehari-hari.

Diskusikan permasalahan berikut ini dengan anggota kelompok:

1. Mengapa kita harus menekan pedal lebih kuat ketika pertama kali bergerak daripada ketika sepeda sudah bergerak dengan kelajuan tetap ?
2. Jika berkendara pada jalan licin, mengapa disarankan untuk menginjak rem secara pelan-pelan ?
3. Sebutkan gaya gesek yang menguntungkan dan yang merugikan dalam kehidupan sehari-hari !

LAMPIRAN 12

Nama :

No :

LEMBAR EVALUASI

Kerjakanlah soal berikut dengan memberikan tanda silang (x) pada jawaban yang anda anggap benar sertakan pula alasannya !

1. Pernyataan berikut ini yang tidak benar tentang gesekan adalah

- a. gaya gesekan selalu berusaha melawan arah gerak benda
- b. gaya gesekan dapat terjadi pada permukaan yang kasar
- c. gaya gesekan gaya kontak yang sejajar dengan bidang sentuh
- d. gaya gesekan dapat terjadi pada bidang yang licin
- e. gaya gesekan searah dengan arah gerak benda

Alasan:

.....

2. Bila suatu benda diletakkan di atas permukaan yang kasar kemudian ditarik dengan sebuah gaya tetap maka akan terjadi gaya lawan yang disebut gaya gesekan. Besarnya gaya gesekan itu tergantung pada besaran berikut, kecuali

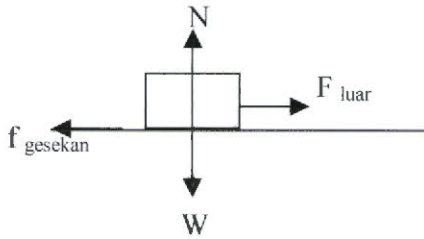
- a. kekasaran permukaan yang bergesekan
- b. besarnya gaya normal
- c. gaya gravitasi
- d. besarnya massa benda yang ditarik
- e. besarnya gaya yang menarik benda itu

Alasan:

.....

3. Perhatikan gambar berikut !

Jika $F_{\text{luar}} < F_{s(\text{maks})}$ maka ...

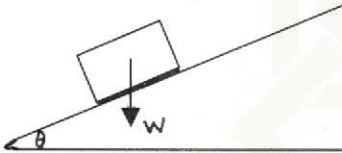


- a. benda diam
- b. benda tepat akan bergerak
- c. benda bergerak
- d. benda berputar
- e. benda menggelinding

Alasan:

.....

4. Perhatikan gambar berikut !



Jika koefisien gesek kinetis antara balok dengan bidang miring $\frac{1}{10}\sqrt{3}$. $w = 10 \text{ N}$

dan $\theta = 30^\circ$ maka gaya gesek kinetis yang bekerja pada balok ... N.

- a. 3
- b. 5
- c. 10
- d. 15
- e. 20

Alasan:

.....

5. Sebuah benda dengan massa m terletak di atas meja yang permukaannya kasar. Koefisien gesekan statik antara meja dengan benda adalah μ , gaya gravitasi g dan gaya gesek statiknya adalah μmg . Jika massa benda diubah menjadi $3m$ maka gaya gesek statiknya menjadi

- a. $\frac{1}{3} \mu mg$
- b. μmg
- c. $2 \mu mg$
- d. $3 \mu mg$
- e. $3 \frac{1}{3} \mu mg$

Alasan :

.....

6. Benda dengan massa 10 kg berada di atas bidang mendatar yang kasar dengan $\mu_s = 0,40$, $\mu_k = 0,35$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bila benda diberi gaya horisontal yang tetap sebesar 20 N, besar gaya gesekan yang bekerja pada benda tersebut adalah....

- a. 20 N b. 25 N c. 30 N d. 35 N e. 40 N

Alasan:

.....

7. Koefisien gesekan bergantung pada ...

- a. berat benda c. massa benda e. sifat permukaan benda
 b. gaya normal d. percepatan gravitasi

Alasan:

.....

8. Sebuah balok dengan massa m terletak diam di atas bidang miring kasar dengan sudut kemiringan θ . Pada sudut kemiringan 30° balok tepat akan bergerak. Berdasarkan informasi ini maka koefisien gesek antara balok dan bidang adalah....

- a. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ b. 1 c. $\sqrt{3}$ d. 2 e. 3

Alasan:

.....

9. Apabila sebuah benda bergerak pada bidang datar yang kasar dengan kelajuan konstan, maka selama gerakannya

- a. gaya normal tetap, gaya gesekan berubah
 b. gaya normal berubah, gaya gesekan tetap
 c. gaya normal dan gaya gesekan kedua-duanya tetap
 d. gaya normal dan gaya gesekan kedua-duanya berubah

- e. gaya normal dan gaya gesekan kadang-kadang berubah dan tetap bergantian

Alasan:

.....

10. Sebuah balok yang massanya 2 kg terletak di atas lantai mendatar yang kasar dengan $\mu_k = 0,1$ dan $\mu_s = 0,2$. Benda tersebut ditarik oleh gaya 4 N miring ke atas membentuk sudut 60° dengan arah mendatar. Bila percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya gesekan yang bekerja pada balok dan lantai adalah

- a. 0 c. 2 N e. 4 N
 b. 1,5 N d. 3,3 N

Alasan :

.....

11. Berikut ini adalah contoh-contoh gaya gesekan yang merugikan, kecuali

- a. Gesekan antara udara atau angin dapat mengurangi kelajuan mobil
 b. Gesekan antara roda kereta api dan relnya
 c. Gesekan antara ban mobil yang dibuat bergerigi atau beralur dengan jalan yang licin
 d. Gesekan secara langsung antara mesin-mesin kendaraan
 e. Gesekan antara lantai kasar dengan lemari yang akan digeser

Alasan:

.....

12. Suatu benda bermassa m diletakkan di atas bidang miring yang kasar dengan sudut kemiringan θ . Pada saat benda akan bergerak menuruni bidang miring maka gaya gesekannya adalah

- a. gaya gesek statis maksimum d. tidak ada gaya gesekan
 b. gaya gesek kinetis maksimum e. gaya gesek minimum
 c. gaya gesek statis dan kinetis maksimum

Alasan :

.....

13. Sebuah balok yang massanya 10 kg berada di atas bidang datar yang kasar. Jika koefisien gesek static dan koefisien gesek kinetik masing-masing 0,5 dan 0,4, maka gaya minimum yang diperlukan untuk menggerakkan balok adalah

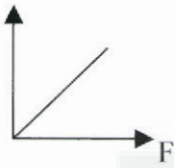
- a. 50 N c. 30 N e. 10 N
 b. 40 N d. 20 N

Alasan :

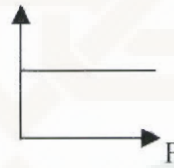
.....

14. Grafik berikut ini yang menggambarkan hubungan antara gaya luar dan gaya gesekan yang mempengaruhi gerakan benda adalah

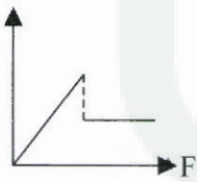
a. f



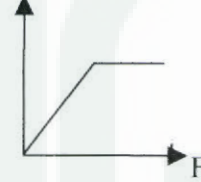
d. f



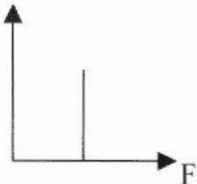
b. f



e. f



c. f



Alasan :

.....

.....

15. Sebuah benda bermassa 1 kg diletakkan di atas bidang miring kasar dengan sudut kemiringan α terhadap horisontal. Jika koefisien gesekan statis $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ maka

....

1. benda akan bergerak menuruni bidang miring
 2. benda diam
 3. $\alpha = 30^\circ$
 4. gaya normalnya = 6 N
- | | |
|------------------|------------------|
| a. 1 dan 2 benar | d. 2 dan 4 benar |
| b. 1 dan 3 benar | e. semua benar |
| c. 2 dan 3 benar | |

Alasan:

.....

.....





PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN PERENCANAAN DAERAH
(B A P E D A)

Kepatihan, Danurejan, Yogyakarta - 55213
Telepon (0274) 589583, 562811 (Psw. 209-219, 243-247) Fax (0274) 586712
Website <http://www.bapeda@pemda-diy.go.id>
E-mail bapeda@bapeda.pemda-diy.go.id

Nomor : 0246/1131/2006
Hal : Permohonan

Yogyakarta, 18 September 2006

Kepada Yth.

Gubernur Prop. Jawa Tengah
Ct. Ka. Bakesbanglinas

di

Sukoharjo

Menunjuk Surat :

Dari : Dekan FTY - UIN Suka Yogyakarta
Nomor : UIN 62 DT TL 60 2049 2006
Tanggal : 20 September 2006
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari rencana/proyek statemen/research design yang diajukan oleh peneliti/surveyor, maka dapat diberikan surat keterangan kepada :

Nama : **INDAH KURNIASIH**
No. Mhs. : 02461131
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto - Yogyakarta
Judul Penelitian : PENERAPAN PROBLEM-BASED LEARNING DENGAN METODE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA

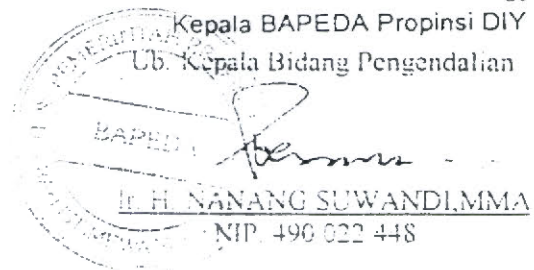
Waktu : 18-11-2006 s.d. 18-02-2007

Lokasi : Sukoharjo - Jawa Tengah

Peneliti berkewajiban menghormati/mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat.

Kemudian harap menjadikan maklum.

A.n. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta
Kepala BAPEDA Propinsi DIY
Ub. Kepala Bidang Pengendalian



Tembusan Kepada Yth

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan FTY - UIN Suka Yk.
3. Yang bersangkutan;
4. Peringgal.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT

JL. A. YANI 160 TELP. (024) 8414205, 8454990, FAX. (024) 8313122 SEMARANG

Semarang, **5 DESEMBER 2006**

Kepada

Yth. **BUPATI SUKOHARJO**

UP KESBANG LINMAS

DI - SUKOHARJO

Nomor : **070/1314/XII/2006.**
Sifat :
Lampiran :
Perihal : Surat Rekomendasi

Menunjuk Surat dari : **GUBERNUR DIY DI JOGJAKARTA**
Tanggal : **21 NOPEMBER 2006**
Nomor : **070/5652**

Bersama ini diberitahukan bahwa :

Nama : **INDAH KURNIASIH**
Alamat : **JL MARSDA ADISUCIPTO YK**
Pekerjaan : **MAHASISWA**
Kebangsaan : **INDONESIA**

Bermaksud mengadakan **PEKELITIAN JUDUL :**

**" PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN METODE PROBLEM SOLVING DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA "**

Penanggung Jawab : **DES YUSMAN WIYATNO M.S.I**
Peserta :
Lokasi : **KAB SUKOHARJO**
Waktu : **5 DES s/d 5 MEI 2007**

Yang bersangkutan wajib mentaati peraturan, tata tertib dan norma - norma yang berlaku di daerah setempat

Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

An. GUBERNUR JAWA TENGAH
KEPALA BADAN KESBANG DAN LINMAS
Hubungan Antar Lembaga



Drs. AGUS HARIYANTO

Pembina NIP : 010 217 774



PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT

Jl. Jenderal Sudirman No. 3 Telp (0271) 590188 Sukoharjo

SURAT REKOMENDASI SURVEY / RESEARCH

No. : 072 / 345 / 2006

I. DASAR : Surat dari **BADAN KESBANG DAN LINMAS JAWA TENGAH**
 Tanggal : 5 DESEMBER 2006 Nomor : 070/1314/XII/2006

II. MENARIK : -

III. Dengan ini diberitahukan, bahwa pada prinsipnya kami **TIDAK KEBERATAN** dan dapat menerima atas maksud surat saudara tersebut adalah :

1. Nama : **INDAH KURNIASIH**
2. Pekerjaan : **MAHASISWA**
3. Alamat : **d/a FAK. TARBIYAH UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
4. Penanggung jawab : **Drs. YUSMAN WIYATMO, M.Si**
5. Maksud Tujuan : **Penelitian dg judul "PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING DAN METODE PROBLEM SOLVING DIMENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAH KAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA".**
6. Lokasi : **M A N SUKOHARJO.**

DENGANKETENTUAN-KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada pejabat pemerintah setempat/Lembaga Swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
- b. Pelaksanaan survey/research tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan.
- c. Tidak boleh membahas masalah-masalah politik dan atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
- d. Surat Rekomendasi ini dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat rekomendasi tidak mentaati/mengindahkan peraturan yang berlaku.
- e. Setelah survey/research selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Sukoharjo.

IV. Surat Rekomendasi research / survey ini berlaku dari :

13 DESEMBER 2006 s/d 13 MARET 2007

V. Demikian untuk menjadikan maklum adanya.

TEMBUSAN : Kepada Yth :

1. Gubernur Jawa Tengah
Cq. Ka Badan Kesbang dan Linmas
Di Semarang.
2. Dan Dim 0726 Sukoharjo
3. Kapolres Sukoharjo
4. Kepala Bappeda Sukoharjo
5. Muspika SUKOHARJO
6. Yang bersangkutan
7. Sdr. Kepala DINAS PENDIDIKAN, KASEK MAN SKE.
Lurah Desa Kec.
8. Arsip

Sukoharjo, **13 DESEMBER 2006**

An. KEPALA KANTOR KESBANG LINMAS
 KABUPATEN SUKOHARJO
 Kepala Seksi Hub. Antar Lembaga





DEPARTEMEN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI
SUKOHARJO

Alamat : Jalan K.H. Samanhudi, Jetis, Sukoharjo Telepon 593766 Kode Pos 57511

SURAT KETERANGAN

Nomor : Ma.11.40/PP.00.6/ *SD* /2006

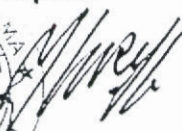
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasan Aliyah Negeri Sukoharjo dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya :

Nama : **INDAH KURNIASIH**
NIM : 0246 1131
Fakultas : TADRIS
Jurusan : TPF

Bahwa Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan penelitian untuk pembuatan Sripsi dari tanggal 20 Nopember s.d 23 Desember 2006 di Madrasah Aliyah Negeri Sukoharjo dengan judul : **PENERAPAN PROBLEM-BASED LEARNING DENGAN METODE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukoharjo, 26 Desember 2006

Kepala

Drs. Nuri Hartono
NIP. 150269564





DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jln. Laksda Adisucipto Telp. (0274)- 513056 Fax. 519734 ; E-Mail : ty-suka@telkom.net

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Irdah Kurniasih
NIM : 02461131
Jurusan : Tadris MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Tahun Akademik : 2006/2007

Telah mengikuti Seminar Proposal Riset tanggal : 18 November 2006.

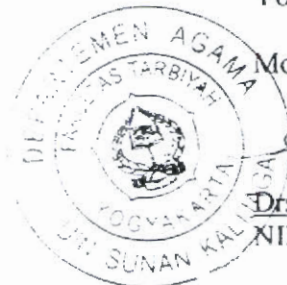
Judul Skripsi:

**“PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN
METODE *PROBLEM SOLVING* DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI
BELAJAR FISIKA.”**

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbingnya berdasarkan hasil-hasil seminar untuk penyempurnaan proposalnya.

Yogyakarta, 18 November 2006

Moderator




Drs. Murtono, M. Si
NIP. 150 299 966



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jln. Laksda Adisucipto Telp. (0274)- 513056 Fax. 519734 ; E-Mail : ty-suka@telkom.net

Nomor : UIN.02/DT/TL.00/2048/2006
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Perihal : Permohonan Izin Riset

Yogyakarta, 20 November 2006

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
MAN Sukoharjo
di tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Kami beritahukan, bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan judul:

PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN METODE *PROBLEM SOLVING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA

diperlukan riset. Oleh karena itu kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin bagi mahasiswa kami:

Nama : Indah Kurniasih
No. Induk : 02461131
Semester : IX (Sembilan)
Jurusan : Tadris Pendidikan Fisika
Alamat : Tegalrejo Rt 03 Rw I Meger Ceper Klaten

untuk mengadakan penelitian di MAN Sukoharjo.

Metode pengumpulan data : dokumentasi dan test.
Adapun waktunya mulai tanggal: 27 November 2006 s.d selesai.
Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Mahasiswa yang diberi tugas.

Indah Kurniasih
NIM: 02461131



Dekan

Dr. H. Rahmat, M.Pd.
NIP. 150 037 930



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jln. Laksda Adisucipto Telp. (0274)- 513056 Fax. 519734 ; E-Mail : ty-suka@telkom.net

Nomor : UIN.02/DT/TL.00/2049/2006

Yogyakarta, 20 November 2006

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada
Yth. Gubernur Kepala Daerah Propinsi
Daerah Istimewa Yogyakarta
Cq. Ka. BAPEDA Propinsi DIY.
Di -
Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan judul:

**PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN
METODE *PROBLEM SOLVING* DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN PRESTASI
BELAJAR FISIKA**

Kami berharap dapatlah kiranya Bapak/Ibu memberi izin bagi mahasiswa kami:

Nama : Indah Kurniasih
No. Induk : 02461131
Semester : IX (Sembilan)
Jurusan : Tadris Pendidikan Fisika
Alamat : Tegalrejo Rt 03 Rw I Meger Ceper Klaten

untuk mengadakan penelitian di MAN Sukoharjo.

Metode pengumpulan data : dokumentasi dan test.

Adapun waktunya mulai tanggal: 27 November 2006 s.d selesai.

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



DEKAN

Drs. H. Rahmat, M.Pd.

NIP. 150 037 930

Tembusan :

1. Ketua Jurusan Tadris MIPA
2. Mahasiswa yang bersangkutan (untuk dilaksanakan)
3. Arsip



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jl. Laksda Adisucipto, Telp. (0274) 513056, Fak. 519734 E-mail : ty_suka@telkom.net

Nomor : UIN.02/KJ/PP.00.9/1621/06
Lamp :
Hal : Penunjukkan Pembimbing Skripsi

Yogyakarta, 14 Maret 2006

Kepada Yth,
Bapak Yusman W, M.Si
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Berdasarkan hasil Rapat Pimpinan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan para Ketua Jurusan Pada tanggal : 13 Maret 2006, perihal pengajuan proposal Skripsi Mahasiswa program SKS Tahun Akademik 2005/2006 setelah proposal tersebut dapat disetujui Fakultas, maka Bapak telah ditetapkan sebagai Pembimbing Skripsi Saudari :

Nama : Indah Kurniasih
No. Induk : 02461131
Jurusan : Tadris MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Dengan Judul : Penerapan *Problem-Based Learning* Dengan Metode *Problem Solving* Dalam Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Prestasi Belajar Fisika

Demikian agar menjadi maklum dan dapat Bapak laksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.



a.n Dekan
Ketua Jurusan Tadris

[Signature]
Dra. Hj. Meizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 150219153

Tembusan :

1. Bina Riset Skripsi
2. Mahasiswa yang bersangkutan

CURRICULUM VITAE

1. Penyusun

Nama : Indah Kurniasih
NIM : 0246 1131
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris MIPA Program Studi Pendidikan Fisika
Tempat/tanggal lahir : Klaten, 22 April 1983
Alamat : Tegalrejo RT 03 RW I, Meger, Ceper, Klaten

2. Orang Tua

Ayah : Rustamaji
Pekerjaan : Wiraswasta
Ibu : Siti Chotidjah
Pekerjaan : PNS
Alamat : Tegalrejo RT 03 RW I, Meger, Ceper, Klaten

3. Pendidikan

- a. MI Muhammadiyah Meger lulus tahun 1995
- b. SLTP Negeri 1 Ceper lulus tahun 1998
- c. SMU Negeri 1 Klaten lulus tahun 2001
- d. Masuk UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta tahun 2002

Yogyakarta, 28 Desember 2006

Penyusun



Indah Kurniasih

Tabel Harga Kritik dari r Product-Moment

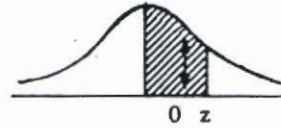
N (1)	Interval		N (1)	Interval		N (1)	Interval	
	95% (2)	Kepercayaan 99% (3)		95% (2)	Kepercayaan 99% (3)		95% (2)	Kepercayaan 99% (3)
3	0,997	0,999	26	0,388	0,4906	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,136	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,276	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,297	0,361			

N = Jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r.

Harga Kritik Chi Kuadrat

d.b	Interval Kepercayaan								
	99%	95%	90%	75%	50%	25%	10%	5%	1%
1	6,63	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,0158	0,0039	0,0002
2	9,21	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,0201
3	11,3	7,81	8,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,115
4	13,3	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,297
5	15,1	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,554
6	16,8	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	0,872
7	18,5	14,1	12,0	9,04	6,35	4,25	2,83	2,17	1,24
8	20,1	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	1,65
9	21,7	16,9	14,7	11,4	8,34	5,90	4,17	3,33	2,09
10	23,2	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	2,56
11	24,7	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,05
12	26,2	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	3,57
13	27,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	4,11
14	29,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10,2	7,79	6,57	4,66
15	30,6	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	5,23
16	32,0	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,98	5,81
17	33,4	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	6,41
18	34,8	28,9	26,0	21,7	17,3	13,7	10,9	9,36	7,01
19	36,2	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	7,63
20	37,6	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	8,26
21	38,9	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	8,90
22	40,3	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	9,54
23	41,6	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	10,2
24	43,0	35,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	10,9
25	44,3	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	11,5
26	45,6	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	12,2
27	47,0	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	12,9
28	48,3	41,3	37,9	32,6	27,9	22,7	18,9	16,9	13,6
29	49,6	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	14,3
30	50,9	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	15,0
40	53,7	55,8	51,8	45,6	39,9	33,7	29,1	26,5	22,2
50	88,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,9	37,7	34,2	29,7
60	100,4	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	45,4
80	112,3	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	53,5
90	124,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	61,8
100	135,8	124,3	118,5	109,4	99,3	90,1	82,4	77,9	70,1
d.b	1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	100%
Tarif Signifikansi									

Nilai Persentil untuk Distribusi t
 NU = db
 (Bilangan dalam Badan Daftar Menyatakan t_p)



NU	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,925}$	$t_{0,90}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,00	2,31	1,86	1,40	0,889	0,700	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,280	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,200	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,698	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,638	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,08	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	2,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
00	2,58	2,33	1,06	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

TAB. NILAI PADA TARAF SIGNIFIKANSI 5% DAN 1%

db. dari Mean Kuadrat Pembagi		db. DARI MEAN KUADRAT PEMBILANG															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	
1	5%	151	200	216	225	230	234	231	239	241	242	243	244	245	246	248	
	1%	4.052	4.999	5.403	5.625	5.764	5.859	5.928	5.981	6.022	6.056	6.082	6.106	6.142	6.619	6.208	
2	5%	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.36	19.37	19.38	19.39	19.40	19.41	19.42	19.43	19.44	
	1%	98.49	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.34	99.36	99.38	99.40	99.41	99.42	99.43	99.43	99.44	
3	5%	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.88	8.84	8.81	8.78	8.76	8.74	8.71	8.69	8.66	
	1%	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.34	27.23	27.13	27.05	26.92	26.83	26.69	
4	5%	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.93	5.91	5.87	5.84	5.80	
	1%	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.54	14.45	14.37	14.24	14.15	14.02	
5	5%	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.78	4.74	4.70	4.68	4.64	4.60	4.56	
	1%	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.45	10.27	10.15	10.05	9.96	9.89	9.77	9.68	9.55	
6	5%	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.96	3.92	3.87	
	1%	13.74	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.79	7.72	7.60	7.52	7.39	
7	5%	5.59	4.47	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.69	3.63	3.60	3.57	3.52	3.49	3.44	
	1%	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	7.00	6.84	6.71	6.62	6.54	6.47	6.35	6.27	6.15	
8	5%	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.34	3.31	3.28	3.23	3.20	3.15	
	1%	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.19	6.03	5.91	5.82	5.74	5.67	5.56	5.48	5.36	
9	5%	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.13	3.10	3.07	3.02	2.98	2.93	
	1%	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.62	5.47	5.35	5.26	5.18	5.11	5.00	4.92	4.80	
10	5%	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.97	2.94	2.91	2.86	2.82	2.77	
	1%	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.21	5.06	4.95	4.85	4.78	4.71	4.60	4.52	4.41	
11	5%	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.86	2.82	2.79	2.74	2.70	2.65	
	1%	9.65	7.20	6.22	5.67	5.32	5.07	4.88	4.74	4.63	4.54	4.46	4.40	4.29	4.21	4.10	
12	5%	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.92	2.85	2.80	2.76	2.72	2.69	2.64	2.60	2.54	
	1%	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.65	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	4.05	3.98	3.86	
13	5%	4.67	3.80	3.41	3.18	3.20	2.92	2.84	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	
	1%	9.07	6.70	5.74	5.20	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.85	3.78	3.67	
14	5%	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	
	1%	8.86	6.51	5.56	5.03	4.66	4.42	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.70	3.62	3.51	3.43	
15	5%	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	
	1%	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.56	3.48	3.36	
16	5%	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	
	1%	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.78	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	
17	5%	4.45	3.56	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	
	1%	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	
18	5%	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.33	2.29	2.23	
	1%	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	
19	5%	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	
	1%	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	
20	5%	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	
	1%	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.71	3.56	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	
21	5%	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	
	1%	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	
22	5%	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	
	1%	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	
23	5%	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	
	1%	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.09	2.78	
24	5%	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.16	2.13	2.09	2.02	
	1%	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	
25	5%	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	
	1%	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.99	2.89	2.81	2.70	
26	5%	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	
	1%	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.09	3.02	2.96	2.86	2.77	2.66	
27	5%	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	
	1%	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	
28	5%	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	
	1%	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	
29	5%	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.90	
	1%	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	
30	5%	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	
	1%	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	
32	5%	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	
	1%	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	
34	5%	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	
	1%	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	
36	5%	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	
	1%	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	
38	5%	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	
	1%	7.35	5.21	4.34	3.86	3.51	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	
40	5%	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	
	1%	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	
42	5%	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	
	1%	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	
44	5%	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	
	1%	7.24	5.12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	
46	5%	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	
	1%	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	
48	5%	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	
	1%	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	
50	5%	4.03	3.18	2.79													

Tabel Ordinat pada Kurva Normal

P	P	Ordinat	P	P	Ordinat
0,005	0,995	0,01446	0,255	0,745	0,32111
0,010	0,990	0,02665	0,260	0,740	0,32437
0,015	0,985	0,03787	0,265	0,735	0,32754
0,020	0,980	0,04842	0,270	0,730	0,33065
0,025	0,975	0,05845	0,275	0,725	0,33367
0,030	0,970	0,06804	0,280	0,720	0,33662
0,035	0,965	0,07727	0,285	0,715	0,33950
0,040	0,960	0,08617	0,290	0,710	0,34230
0,045	0,955	0,09479	0,295	0,705	0,34534
0,050	0,950	0,10314	0,300	0,700	0,34769
0,055	0,945	0,11124	0,305	0,695	0,35028
0,060	0,940	0,11912	0,310	0,690	0,35279
0,065	0,935	0,12679	0,315	0,685	0,35524
0,070	0,930	0,13427	0,320	0,680	0,35761
0,075	0,925	0,14156	0,325	0,675	0,35992
0,080	0,920	0,14867	0,330	0,670	0,36215
0,085	0,915	0,15561	0,335	0,665	0,36431
0,090	0,910	0,16239	0,340	0,660	0,36641
0,095	0,905	0,16902	0,345	0,655	0,36844
0,100	0,900	0,17550	0,350	0,650	0,37040
0,105	0,895	0,18184	0,355	0,645	0,37229
0,110	0,890	0,18804	0,360	0,640	0,37412
0,115	0,885	0,19410	0,365	0,635	0,37588
0,120	0,880	0,20004	0,370	0,630	0,37757
0,125	0,875	0,20585	0,375	0,625	0,37920
0,130	0,870	0,21155	0,380	0,620	0,38076
0,135	0,865	0,21712	0,385	0,615	0,38225
0,140	0,860	0,22258	0,390	0,610	0,38368
0,145	0,855	0,22792	0,395	0,605	0,38504
0,150	0,850	0,23316	0,400	0,600	0,38634

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Fakultas : Tarbiyah
 Jurusan : TPF
 Pembimbing : Drs. Yusman W, M.Si

Nama : Indah Kurniasih
 NIM : 0246 1131
 Judul : Penerapan Problem - Based Learning
 Dengan Metode Problem Solving
 Dalam Meningkatkan Kemampuan
 Memecahkan Masalah dan Prestasi
 Belajar Fisika

No.	Bulan	Minggu Ke	Materi Bimbingan	T.T. Pembimbing	T.T. Mahasiswa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	NOVEMBER	ii	Instrumen	Hin	Hin
2	Desember	I	konsultasi Data	Hin	Hin
3	Desember	ii	Takapin = penemuan masalah diura sesuai sine per judul Sind	Hin	Hin
4	Desember	ii	Bab IV & V	Hin	Hin
5	Desember	iii	Pembahasan, Abstrak	Hin	Hin
6	Desember	iii	Definisi konpitan	Hin	Hin
7	Desember	iv	Skrripsi sesuai disetujui oleh pembimbing	Hin	Hin

Yogyakarta, 28 Desember 2006

Pembimbing

Hin

Drs. Yusman W, M.Si

NIP. 132.048.516