

PEMBELAJARAN MODEL PEER TUTORING BERPARADIGMA  
INTEGRASI – INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN  
MINAT DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri  
Sunan Kalijaga Yogyakarta Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Pendidikan Fisika

Oleh :

**Moh. Machfud Syaifudin**  
**03460531**

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2008



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Pengajuan Munaqasah

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 : Moh. Machfud Syaifudin

NIM : 03460531

Judul Skripsi :

**Pembelajaran Model Peer Tutoring Berparadigma Integrasi-  
Interkoneksi Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi  
Belajar Fisika Pokok Bahasan Zat dan Wujud Zat**

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

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

*Wassalamu 'alaikum wr. Wb.*

Yogyakarta, Januari 2008

Pembimbing

**Yusman Wiyatmo, M.Si.**  
NIP. 132048516



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/739/2008

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pembelajaran Model Peer Tutoring Berparadigma Berparadigma Integrasi - Interkoneksi untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Fisika

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Moh. Machfud Syaifudin

NIM : 03460531

Telah dimunaqasyahkan pada : 3 April 2008

Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si  
NIP. 132048516

Penguji I

Drs. Murtono, M.Si  
NIP. 150299966

Penguji II

Warsono, M.Si  
NIP. 132240453

Yogyakarta, 22 April 2008

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si  
NIP. 150219153


## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah:

Nama : Moh. Machfud Syaifudin  
NIM : 03460531  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Pembelajaran Model Peer Tutoring Berparadigma Integrasi-Interkoneksi Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Zat dan Wujud Zat”** adalah hasil karya sendiri dan sepanjang sepengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, Januari 2008

Penulis  
  
Moh. Machfud Syaifudin  
NIM. 03460531




## HALAMAN MOTTO

من ارد الدنيا فعليه ب العلم ومن ارد الاخرة فعليه  
ب العلم ومن اردهما فعليه ب العلم  
(الحديث)

*“Barang siapa menghendaki kebahagiaan di dunia maka dengan ilmu, dan  
barang siapa menghendaki kebahagiaan di akhirat maka dengan ilmu, dan  
barang siapa menghendaki kebahagiaan di dunia dan akhirat maka dengan ilmu  
pula”  
(Al-Hadits)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Karya Ini Kupersembahkan Untuk  
Ayah dan Ibu Tercinta Yang Selalu Memberikan  
Dorongan, Doa dan Kasih Sayang dengan Tulus  
Kakak-kakak dan Adik-adikku Serta Keluarga di Batang  
Sahabat-sahabat Seperjuangan dan Almamater Kebanggaanku

**PEMBELAJARAN MODEL PEER TUTORING BERPARADIGMA  
INTEGRASI-INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN  
MINAT DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA**

**Moh. Machfud Syaifudin**  
NIM. 03460531

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1). Meningkatkan minat belajar fisika siswa kelas VII MTs. Maulana Maghribi Batang, dan 2). Meningkatkan prestasi belajar fisika siswa kelas VII MTs. Maulana Maghribi Batang.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Class Action Research (CAR)* dengan pendekatan model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart.

Subyek penelitian adalah siswa kelas VII MTs. Maulana Maghribi Batang yang berjumlah 31 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi tindakan siswa, observasi tindakan guru, angket motivasi siswa dan tes prestasi belajar. Keabsahan data dilakukan dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas.

Penelitian dilakukan sebanyak 3 siklus. Hasil penelitian menunjukkan: 1). Terjadi peningkatan minat belajar siswa kelas VII MTs. Maulana Maghribi, dan 2). Adanya peningkatan prestasi belajar fisika siswa kelas VII MTs. Maulana Maghribi dengan persentase angka ketuntasan belajar pada siklus I sebesar 3,33%, siklus II sebesar 41,94% dan siklus III sebesar 80,00%.

Kata Kunci:

Peer Tutoring, Prestasi, dan Motivasi.

## KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين. الصلاة والسلام على رسوله. اشهدان لا اله الا الله. واشهدان

محمد رسول الله. اللهم صل وسلم على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه اجمعين

اما بعد

Segala puji untuk Allah, Tuhan Semesta Alam yang telah menciptakan alam beserta isi dan keindahannya sehingga manusia dapat mengagungkan nama-Nya melalui alam ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan atas junjungan kita Nabi Muhammad SAW, rasul khatamul anbiya' yang membimbing manusia memperoleh nur Ilahiyah melalui Iman dan Islam.

Atas berkat rahmat dari Allah pulalah akhirnya penyusunan skripsi ini dapat selesai. Selain itu, dorongan dan dukungan serta bantuan dari berbagai pihak telah membantu dalam proses penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih secara khusus kepada:

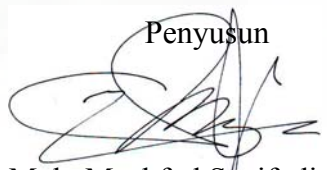
1. Dra. Maizer Said Nahdi, M. Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi beserta seluruh jajarannya atas semua bantuannya selama proses pendidikan di Fakultas.
2. Dra. Endang Sulistyowati, M. Si, selaku Penasehat Akademik sekaligus sebagai orang tua yang dengan sabar selalu memberikan nasehat dan berkenan mendengarkan keluh kesah selama ini.



3. Bapak Yusman Wiyatmo, M. Si, selaku pembimbing yang senantiasa sabar membimbing dan memberikan arahan selama proses penulisan skripsi ini.
4. Bapak Murtono, M. Si, selaku Ketua Program Pendidikan Fisika atas bantuannya sehingga proses penulisan skripsi ini dapat selesai.
5. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmunya sehingga penulis dapat menjadi manusia yang lebih tahu, juga untuk doa dan restunya.
6. Segenap karyawan Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi atas pelayanannya selama ini, semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik.
7. Segenap karyawan UPT Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, yang dengan ramah telah memberikan kesempatan penyusun untuk menggunakan buku.
8. Kepala MTs. Maulana Maghribi Ujungnegero, Batang dan seluruh guru dan karyawan yang telah membantu proses penelitian ini.
9. Yang tercinta Ibunda Salamah dan Ayahanda Dalari yang dengan sabar memberikan dukungan, doa dan kasih sayangnya. Semoga Allah senantiasa memberikan rahmat kepada mereka, mengampuni dosa-dosanya serta memelihara keduanya di dunia dan akhirat, amin.

Akhirnya penyusun menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karenanya, penyusun bersedia menerima kritik, saran serta masukan guna sempurnanya skripsi ini.

Yogyakarta, 21 April 2008

Penyusun  
  
Moh. Machfud Syaifudin

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	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 KERANGKA TEORI	
A. Kajian Pustaka .....	10
B. Tinjauan Tentang Ilmu Pengetahuan Alam (Fisika).....	11
C. Belajar dan Mengajar.....	12

D. Pembelajaran Fisika.....	14
E. Efektifitas Dalam Pembelajaran Fisika.....	15
F. Minat Siswa Dalam Belajar.....	16
G. Prestasi Belajar Siswa.....	17
H. Tutor Sebaya ( <i>Peer Tutoring</i> ) Dalam Pembelajaran Fisika.....	17
I. Menyiapkan Tutor Sebaya.....	18
J. Integrasi-Interkoneksi dalam Pembelajaran Fisika.....	19
K. Model Kajian Komplementasi dalam Paradigma Integrasi-Interkoneksi..	21

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
C. Subyek Penelitian.....	24
D. Instrumen Penelitian.....	25
E. Prosedur Penelitian.....	26
F. Teknik Pengumpulan Data .....	29
G. Analisa Data.....	29
H. Indikator Ketuntasan Penelitian .....	31

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Tindakan Kelas.....	33
1. Penelitian Tindakan Kelas Siklus I.....	34
2. Penelitian Tindakan Kelas siklus II.....	48
3. Penelitian Tindakan Kelas siklus III .....	63
4. Deskripsi Angket Motivasi Siswa.....	78

B. Pembahasan .....	81
1. Keberhasilan Produk .....	82
2. Keberhasilan Proses .....	85
BAB V    PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
CURRICULUM VITAE	

## DAFTAR TABEL

TABEL 1: Hasil Pretes Siklus I.....	35
TABEL 2: Hasil Postes Siklus I.....	36
TABEL 3: Rekapitulasi Hasil Observasi Terhadap Guru Siklus I.....	39
TABEL 4: Rekapitulasi Hasil Observasi Terhadap Siswa Siklus I.....	40
TABEL 5: Catatan Siklus I dan Rencana Pemecahannya.....	43
TABEL 6: Hasil Pretes Siklus II.....	49
TABEL 7: Hasil Postes Siklus II.....	50
TABEL 8: Rekapitulasi Hasil Observasi Terhadap Guru Siklus II.....	53
TABEL 9: Rekapitulasi Hasil Observasi Terhadap Siswa Siklus II.....	55
TABEL 10: Catatan Siklus II dan Rencana Pemecahannya.....	57
TABEL 11: Hasil Pretes Siklus III.....	64
TABEL 12: Hasil Postes Siklus III.....	65
TABEL 13: Rekapitulasi Hasil Pengamatan Terhadap Guru Siklus III.....	68
TABEL 14: Rekapitulasi Hasil Pengamatan Terhadap Siswa Siklus III.....	70
TABEL 15: Catatan Siklus II dan Hasil Evaluasi.....	71
TABEL 16: Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Motivasi Siswa.....	75
TABEL 17: Rekapitulasi Skor dan Peningkatan Hasil Belajar Siswa.....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	92
Lampiran 2 Modul Pembelajaran .....	97
Lampiran 3 Hasil Observasi Terhadap Guru Siklus I .....	106
Lampiran 4 Hasil Observasi Terhadap Guru Siklus II .....	108
Lampiran 5 Hasil Observasi Terhadap Guru Siklus III .....	110
Lampiran 6 Hasil Observasi Terhadap Siswa Siklus I .....	112
Lampiran 7 Hasil Observasi Terhadap Siswa Siklus II .....	114
Lampiran 8 Hasil Observasi Terhadap Siswa Siklus III .....	116
Lampiran 9 Lembar Observasi Kegiatan Siswa .....	118
Lampiran 10 Soal Evaluasi Pembelajaran .....	119
Lampiran 11 Hasil Pretes I .....	122
Lampiran 12 Hasil Postes I .....	123
Lampiran 13 Hasil Pretes II .....	124
Lampiran 14 Hasil Postes II .....	125
Lampiran 15 Hasil Pretes III .....	126
Lampiran 16 Hasil Postes III .....	127
Lampiran 17 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Siklus I .....	128
Lampiran 18 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Siklus II .....	129
Lampiran 19 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Siklus III .....	130
Lampiran 20 Angket Tanggapan Siswa .....	131
Lampiran 21 Gambar Proses Pembelajaran .....	132



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Perkembangan sains dan teknologi di dunia sekarang ini sangat pesat dan memberikan sumbangan kepada perubahan yang tentunya lebih mengarah kepada peningkatan kesejahteraan manusia. Sains dan teknologi yang sekarang menjadi misi perkembangan dunia sebetulnya telah diredaksikan oleh Allah SWT dalam al-Qur'an dimana manusia, khususnya umat Islam, dianjurkan untuk menelaahnya secara cermat. Pemisahan paradigma keilmuan yang melanda umat Islam, yakni anggapan ilmu agama tidak ada hubungannya dengan ilmu alam harus segera dibenahi. Pada dasarnya, Islam mengembangkan ilmu yang bersifat universal. Oleh karena itu, menanamkan kembali konsep keilmuan yang sinergi antara ilmu kealaman (*kauniyah ijtimaiyyah/hadlarah al 'ilm*) dan keagamaan harus dimulai sejak dini.

Peneliti banyak menjumpai, bahkan di sekolah-sekolah Islam, pengembangan kurikulum yang ada masih belum mampu menjembatani pertalian dua keilmuan tersebut. Kurikulum semacam itu membuat pembelajaran yang berlangsungpun hanya mengajukan alur dari satu disiplin ilmu saja. Hal ini ternyata berdampak pada penanaman konsep yang hanya berkutat pada pemahaman fisis saja tanpa dihubungkan dengan kerangka pemahaman yang

ada dalam al-Qur'an. Penanaman konsep semacam ini, walaupun tidak mutlak, bisa saja mengakibatkan pelebaran dikotomi keilmuan yang ada pada siswa, karena siswa hanya akan berfikir apa yang ada dan apa yang terjadi, tanpa merenungkan adanya sesuatu yang Maha Besar di balik semua peristiwa kealaman atau fisis tersebut. Jika ide penyatuan ini dapat terwujud, tidak menutup kemungkinan siswa akan semakin tertantang untuk menelaah lagi fenomena fisis yang ada, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika dan motivasinya, tetapi juga menamabah kecintaan dan kebanggaannya pada Islam.

Dapat diketahui bahwa pembaharuan pendidikan di sekolah menengah melalui berbagai proyek pengembangan pendidikan bertujuan menanggulangi berbagai masalah pendidikan, diantaranya adalah masalah yang berkaitan dengan efektifitas dan efisiensi praktek pengajaran.

Untuk mewujudkan hal tersebut maka dibutuhkan pembenahan pada beberapa komponen pendidikan yang ada. Komponen itu antara lain tenaga pengajar, kurikulum, metode, serta komponen-komponen terkait lainnya. Karena untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia perlu dilakukan penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas. Pendidikan yang berkualitas tersebut dapat dioptimalkan sehingga mampu memenuhi ketiga aspek dalam pendidikan yakni aspek kognitif, aspek afektif, aspek psikomotorik. Maka diharapkan sesuai dengan salah satu sasaran pembangunan nasional yakni mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia

dalam mewujudkan masyarakat yang maju, adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945, selain itu juga dalam upaya penanaman nilai Islami agar tercipta generasi yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang berdasarkan keimanan dan ketaqwaan kepada Allah SWT.

Belajar adalah suatu proses mencari pengetahuan yang baru. Proses ini terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup. Kegiatan belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Tidak terbatas pada lingkungan belajar yang formal saja, tetapi di lingkungan masyarakat pada umumnya juga dapat berlangsung proses belajar. Karena pada hakikatnya, kegiatan belajar dapat berlangsung karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Moedjiono dan Moh. Dimiyati (1991/1992) mengutip pendapat Brunner menyatakan bahwa setiap orang yang memasuki lingkungan sekitarnya akan melakukan kategorisasi yang berarti menggolongkan obyek ke dalam golongannya. Orang yang menggolong-golongkan sesuatu juga berarti membentuk konsep, artinya membentuk pengertian.

Untuk belajar memang seseorang harus memiliki semangat dan motivasi yang tinggi agar harapan mendapat hasil optimal dapat terlaksana. Akan tetapi, hal ini menjadi suatu masalah dalam dunia pendidikan karena setiap orang memiliki minat dan semangat yang berbeda. Secara umum, motivasi dapat diartikan sebagai kekuatan atau dorongan yang menggerakkan seseorang untuk

memilih, memulai dan mengarahkan kegiatan serta mempertahankannya.<sup>1</sup> Keadaan jiwa individu yang mendorong untuk melakukan suatu perbuatan guna mencapai suatu tujuan juga disebut motivasi.<sup>2</sup>

Selain faktor motivasi di atas, keaktifan siswa dalam proses pembelajaran juga sangat menentukan hasil belajar. Belajar seharusnya diartikan sebagai proses membangun konsepsi, bukan menerima konsep secara verbal dari guru.<sup>3</sup> Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memprediksi jawaban sebuah permasalahan fisis adalah salah satu langkah awal membangun konsepsi pengetahuan yang sebenarnya sudah ada dalam dirinya.

Fisika adalah salah satu cabang dari IPA (Sains), yang didalamnya memuat pokok bahasan yang sarat dengan perhitungan matematis serta penerapan rumusnya. Alonso Finn (1977) menyebutkan bahwa fisika adalah sains yang bersifat kuantitatif, yang memerlukan matematika untuk menyatakannya. Fisika mempelajari gejala-gejala alam yang merupakan sederetan hasil pengamatan empirik yang bersifat kuantitatif. Penjelasan secara verbal saja tidak cukup untuk menggambarkan gejala fisis yang ada. Maka dari itu, banyak kita jumpai siswa yang kurang begitu berminat untuk mempelajari fisika karena relatif membutuhkan kemampuan intelektual yang cukup serta analisa rumus yang rumit dan membutuhkan ketelitian. Sayangnya, keadaan ini diperparah dengan

---

<sup>1</sup> Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains Yang Humanis*, (Yogyakarta: Kanisius, 1998), hal.173.

<sup>2</sup>Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), hal. 77

<sup>3</sup>Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains...*hal. 169

penggunaan metode mengajar yang dirasa kurang tepat sehingga membuat siswa menjadi jenuh. Sistem tradisional yang kita jumpai adalah metode ceramah. Padahal, metode semacam ini pada beberapa pokok bahasan tidak cukup untuk menyampaikan materi secara efektif.

Oleh karena itu, untuk dapat berkomunikasi dengan baik seorang guru memerlukan metode yang dapat menanamkan konsep tanpa meninggalkan kesan bahwa fisika adalah pelajaran yang menarik dan menyenangkan. Strategi belajar IPA (termasuk fisika) harus dikaitkan dengan kondisi-kondisi yang memungkinkan untuk membawa siswa menuju kepada penguasaan terhadap pengertian tentang struktur konsep IPA dan inquiri.

MTs. Maulana Maghribi ini adalah salah satu sekolah setingkat SMP dibawah naungan Lembaga Pendidikan Ma'rif NU Kab. Batang yang terletak di desa Ujungnegoro, kecamatan Tulis, Kabupaten Batang, propinsi Jawa Tengah. Letaknya jauh dari pusat kota dan menempati bangunan di atas tanah diluar pemukiman penduduk, sehingga sekolah ini terpisah dari suasana belajar layaknya di kota-kota.

Dalam observasi yang peneliti lakukan, metode pengajaran yang digunakan guru di MTs. Maulana Maghribi masih bersifat tradisional, yakni ceramah biasa. Kondisi ini ternyata membawa pengaruh pada siswa di dalam pembangunan pengetahuannya, selain itu minat siswa untuk mengikuti pelajaran

fisikapun rendah. Selain itu, sarana laboratorium sekolah belum ada di samping buku paket fisika yang kurang memadai, sehingga siswa murni belajar teori dan mendengarkan ceramah guru saja. Guru yang adapun hanya 1 orang yang latar belakang pendidikannya bukanlah dari pendidikan fisika sekaligus merangkap kepala sekolah. Dilihat dari segi keaktifan, siswa yang belajar fisika hanyalah sekedar menjadi obyek ceramah yang kurang mendapatkan kebebasan belajar dengan model lain. Keadaan ini tentu saja mengakibatkan dampak antara lain siswa tidak aktif, diskusi diantara teman sebaya tidak berjalan, terlebih perbedaan tingkat kemampuan siswapun kurang termanfaatkan. Misalnya siswa yang pandai diberikan kesempatan untuk mengajari temannya yang kurang pandai.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dimunculkan sebuah metode pengajaran yang dapat menampung berbagai harapan tersebut. Salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran Tutor Sebaya (*Peer Tutoring*) berparadigma integrasi-interkoneksi, dimana menurut hemat peneliti, model tersebut dapat mengajak siswa berfikir secara langsung dalam proses pembelajaran dengan diskusi dan menjelaskan secara langsung kepada temannya yang belum paham.

## **B. Identifikasi Masalah**

Prestasi serta minat belajar siswa ditentukan oleh banyak faktor, baik bersifat internal maupun eksternal. Faktor internal misalnya minat, bakat, dan



intelengensi. Sedang faktor eksternal antara lain sosial ekonomi, serta sarana dan prasarana termasuk juga metode pembelajaran yang ada di sekolah. Untuk menunjang itu semua, diperlukan kecakapan guru dalam mengelola proses pembelajaran.

Proses pembelajaran di kelas pada umumnya masih menggunakan metode ceramah, khususnya untuk sekolah yang masih minim sarana dan prasarananya. Pembelajaran yang hanya menggunakan model seperti itu bisa membuat pelajaran Fisika yang di anggap sulit menjadi kurang menarik, sehingga siswa akan mudah jenuh dan bosan. Hal itu dikarenakan siswa hanya dijadikan obyek saja.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika di MTs. Maulana Maghribi masih dilakukan secara konvensional, dalam hal ini ceramah satu arah saja sehingga keaktifan siswa masih rendah.
2. Minat belajar fisika siswa MTs. Maulana Maghribi masih kurang.
3. Presatasi belajar fisika siswa masih terbilang rendah.

### C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka peneliti perlu membatasi permasalahan yang diteliti. Pada penelitian ini, peneliti membatasi penggunaan model Tutor Sebaya (*Peer Tutoring*) berparadigma Integrasi-Interkoneksi dengan model kajian Komplementasi pada pokok bahasan Zat dan Wujud Zat guna meningkatkan minat serta prestasi belajar siswa Kelas VII MTs Maulana Maghribi Tulis Batang.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan batasan masalah yang akan diteliti di atas, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pembelajaran dengan model Tutor Sebaya (*Peer Tutoring*) berparadigma Integrasi-Interkoneksi dengan model kajian Komplementasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa?
2. Apakah pembelajaran dengan model Tutor Sebaya (*Peer Tutoring*) berparadigma Integrasi-Interkoneksi dengan model kajian Komplementasi dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan minat belajar siswa MTs. Maulana Maghribi terhadap mata pelajaran fisika.
2. Meningkatkan prestasi belajar siswa agar diperoleh hasil yang lebih baik.

### **F. Manfaat Penelitian**

1. Dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang efektif dan merangsang guru untuk lebih kreatif dalam mengelola proses belajar mengajar.
2. Memberikan kebebasan kepada siswa untuk mencurahkan pengetahuan yang ia miliki.
3. Mengajak siswa aktif dan berusaha secara mandiri dalam belajar sekaligus membiasakan siswa untuk berdiskusi.
4. Sebagai usaha untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar fisika siswa.
5. Dapat tertanamnya nilai-nilai Islami dan terbentuknya konsepsi pengetahuan yang sinergi dan dinamis dengan Islam.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Terhadap prestasi

Penerapan pembelajaran model *Peer Tutoring* berparadigma integrasi-interkoneksi dengan subjek siswa kelas VII MTs Maulana Magribi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Keberhasilan penerapan model ini terjadi pada siklus III, hal ini dapat dilihat dari hasil post-test yang angka persentasenya sebesar 80,0 %.

2. Terhadap minat belajar siswa

Penerapan pembelajaran dengan model *Peer Tutoring* berparadigma integrasi-interkoneksi dapat meningkatkan minat belajar siswa.

#### **B. SARAN**

Untuk mengembangkan dan mematangkan pola pembelajaran dalam penelitian ini, lebih baik dilakukan tindakan lanjutan. Pada gilirannya, pengembangan dari pola pembelajaran ini akan memperoleh hasil yang lebih tinggi dan matang. Setelah penelitian ini berakhir, tindak lanjut yang dapat dilakukan antara lain:

Mengimplementasikan kegiatan pembelajaran sejenis dengan subyek dan obyek penelitian serta jenjang pendidikan yang berbeda.

Melakukan penelitian yang sejenis dengan rentang waktu yang lebih lama dan tidak dibatasi oleh waktu akan diperoleh hasil yang maksimal.

Melakukan penelitian yang sama dengan model pembelajaran yang sama pula akan tetapi materi pelajaran yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Rajawali Pers, Jakarta, 2001
- B. Suryobroto, *Mengenal Metode Mengajar Di Sekolah*, Yogyakarta: Amarta, 1986
- E.Mulyana, *Manajemen Berbasis Sekolah*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 2003
- Jasa Ungguh Muliawan, *Pendidikan Islam Integratif*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004
- Mimin Haryati, *Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi: Teori dan Praktek*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2006
- Muhammad Ali, *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004
- Paul Suparno, *Metode Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*, Yogyakarta: Kanisius, 2007
- Sahirul Alim, *Menguak Keterpaduan Sains, Teknologi dan Islam*, Yogyakarta: Titian Ilahi Press, 1998
- Sekar Ayu Aryani, dkk, *Kerangka Dasar Keilmuan dan Pengembangan Kurikulum UIN Sunan Kalijaga*, Yogyakarta: Pokja Akademik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2004
- Suharsimi Arikunto, dkk, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007
- Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003
- .Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains Yang Humanis*, Yogyakarta: Kanisius, 1998
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2003
- Wisnu Arya Wardhana, *Melacak Teori Einstein Dalam al-Qur'an*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006



# LAMPIRAN-LAMPIRAN



## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : VII / Ganjil  
**Pertemuan Ke-** : 1,2 dan 3  
**Alokasi Waktu** : 6 x 35 Menit

<b>Standar Kompetensi</b>	3. Memahami wujud zat dan perubahannya
<b>Kompetensi Dasar</b>	3.1. Menyelidiki sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 3.2. Mendeskripsikan konsep jenis dalam kehidupan sehari-hari 3.3. Menerapkan konsep massa jenis dalam kehidupan sehari-hari
<b>Indikator</b>	3.1.a. Menyelidiki terjadinya perubahan wujud suatu zat 3.1.b. Menafsirkan susunan dan gerak partikel pada berbagai wujud zat melalui penalaran 3.1.c. Membedakan kohesi dan adhesi berdasarkan pengamatan 3.1.d. Mengaitkan peristiwa kapilaritas, miniskus cembung dan miniskus cekung dengan peristiwa alam yang relevan  3.2. Menghitung massa jenis suatu zat  3.3. Mengaplikasikan konsep massa jenis untuk berbagai pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari

#### I. Tujuan Pembelajaran :

1. Mengetahui macam-macam wujud zat
2. Menyelidiki perubahan wujud suatu zat
3. Menafsirkan gaya tarik antarpartikel pada berbagai wujud zat.
4. Mengaitkan peristiwa kapilaritas dalam peristiwa kehidupan sehari-hari
5. Menghitung massa jenis suatu zat
6. Menggunakan konsep massa jenis untuk berbagai penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari.

- II. Materi Ajar** : Zat dan Wujud Zat
- III. Metode Mengajar** :  
 - Ceramah  
 - Diskusi dan Tutorial

**IV. Langkah-langkah Pembelajaran**  
**Pertemuan pertama**

No	Kegiatan	Waktu	Aspek life skill
1	Kegiatan Awal Prasyarat pengetahuan: - Pre test - Qs. Al Baqarah : 74 Motifasi : Tahukah kalian aneka wujud zat yang ada di alam?	10    5	- Kecakapan spiritual ( <i>Spiritual intelligence</i> ) - Kecakapan psikomotorik ( <i>adversity intelectual</i> )
2	Kegiatan inti - Guru menjelaskan berbagai wujud zat, sifat-sifat serta perubahannya. - Siswa menulis materi yang disampaikan. - Guru menanyakan apakah siswa telah faham dengan materi yang telah disampaikan. - Guru mengumumkan adanya system tutorial. - Siswa membentuk kelompok dengan dipandu oleh tutor yang diambil dari siswa serta memberikan kesempatan untuk berdiskusi.	45	- Kecakapan kognitif ( <i>intellectual intelligence</i> ) - Kecakapan sosial ( <i>emotional intelligence</i> ) - Kecakapan spiritual ( <i>Spiritual intelligence</i> )
3	Kegiatan Akhir Guru menyimpulkan - Wujud zat di alam ada 3, yakni zat cair, zat padat dan gas. - Perubahan wujud dapat terjadi dengan berbagai cara, yakni mencair, membeku, menguap, menyublim dan deposisi - Menjelaskan makna yang terkandung dalam QS. Al-Baqarah : 74 Penilaian dan tindak lanjut Penilaian: - Penilaian kognitif (tes tertulis): post test - Penilaian psikomotorik (sikap) Tindak lanjut: - Tugas melakukan kegiatan sederhana di rumah untuk	20	- Kecakapan kognitif ( <i>intellectual intelligence</i> )          - Kecakapan psikomotorik ( <i>adversity intelectual</i> ) - Kecakapan sosial ( <i>emotional intelligence</i> )

	mengetahui berbagai macam perubahan zat. - Merenungkan Qs. Al-Baqarah ayat 74		
--	--	--	--

### Pertemuan kedua

No	Kegiatan	Waktu	Aspek life skill
1	Kegiatan Awal Prasyarat pengetahuan: - Qs. Yunus : 22 dan QS. Huud : 37 Motifasi : Mengapa kita perlu mempelajari massa jenis?	10 5	- Kecakapan spiritual ( <i>Spiritual intelligence</i> ) - Kecakapan psikomotorik ( <i>adversity intelectual</i> )
2	Kegiatan inti - Siswa membacakan QS. Yunus ayat 22 dan QS. Huud : 37 beserta terjemahannya. - Guru menjelaskan pengertian massa jenis dan perhitungannya. - Siswa mencatat apa yang disampaikan oleh guru. - Siswa mendiskusikan materi dengan bantuan tutor. - Siswa menyampaikan hasil diskusi dan mencoba untuk memahami pesan-pesan yang tersirat dalam QS. Yunus ayat 22., QS. Ali Imran 191 dan QS. Huud : 37	45	- Kecakapan kognitif ( <i>intellectual intelligence</i> ) - Kecakapan sosial ( <i>emotional intelligence</i> ) - Kecakapan spiritual ( <i>Spiritual intelligence</i> )
3	Kegiatan Akhir Guru menyimpulkan dan penguatan - Massa jenis adalah perbandingan massa dengan volume. - Massa jenis relative adalah perbandingan antara massa benda dengan air bila volumenya sama. - Massa jenis gabungan adalah massa jenis dari sejumlah zat Penilaian dan tindak lanjut Penilaian: - Penilaian kognitif (tes tertulis) : post test Tindak lanjut: - Merenungkan Qs. Yunus ayat 22 dan QS. Huud : 37	20	- Kecakapan kognitif ( <i>intellectual intelligence</i> )  - Kecakapan psikomotorik ( <i>adversity intelectual</i> )  - Kecakapan sosial ( <i>emotional intelligence</i> )

**Pertemuan ketiga**

No	Kegiatan	Waktu	Aspek life skill
1	<p>Pendahuluan</p> <p>Prasyarat pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qs. Al-Baqarah : 74, QS. Huud : 37 dan Qs. Yunus : 22</li> </ul> <p>Motifasi :</p> <p>Apakah manfaat lain dari adanya konsep massa jenis?</p>	<p>10</p> <p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecakapan spiritual (<i>Spiritual intelligence</i>)</li> <li>- Kecakapan psikomotorik (<i>adversity intelectual</i>)</li> </ul>
2	<p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa membacakan Qs. Al-Baqarah : 74, QS. Huud : 37 dan Yunus : 22 beserta dengan artinya.</li> <li>- Guru menjelaskan tentang pemahaman yang terkandung dalam QS. Al-Baqarah : 74 dan Yunus : 22</li> <li>- Guru menjelaskan tentang beberapa manfaat penerapan massa jenis.</li> <li>- Siswa diskusi dengan bantuan tutor</li> </ul>	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecakapan kognitif (<i>intellectual intelligence</i>)</li> <li>- Kecakapan sosial (<i>emotional intelligence</i>)</li> <li>- Kecakapan spiritual (<i>Spiritual intelligence</i>)</li> </ul>
3	<p>Kegiatan khir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disampaikan kembali beberapa penerapan dari konsep massa jenis</li> </ul> <p>Penilaian dan tindak lanjut</p> <p>Penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penilaian kognitif (tes tertulis) : post test</li> </ul> <p>Tindak lanjut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merenungkan QS.. Al-Baqarah : 74 dan Qs. Yunus : 22</li> </ul>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecakapan kognitif (<i>intellectual intelligence</i>)</li> <li>- Kecakapan psikomotorik (<i>adversity intelectual</i>)</li> <li>- Kecakapan sosial (<i>emotional intelligence</i>)</li> </ul>

#### **IV. Alat/Bahan dan Sumber Belajar**

##### **Alat / Bahan :**

- a. Lilin
- b. Air
- c. Es batu
- d. Papan tulis
- e. Kapur
- f. Kertas
- g. Meja

##### **Sumber Belajar**

- a. Al-Qur'an
- b. Buku Fisika untuk Kelas VII penerbit Erlangga
- c. Buku LKS
- d. Modul Peneliti

#### **VI. Penilaian (*terlampir*)**

- a) Tes tertulis.  
Memilih jawaban : Pilihan ganda
- b) Penilaian sikap.  
Penilaian terhadap perilaku dan keyakinan siswa terhadap obyek sikap  
Antara lain :
  - Observasi perilaku: angket motivasi dan perhatian terhadap pelajaran sains (Fisika)
  - Interview (Pertanyaan langsung): tanggapan terhadap metode pembelajaran



## Lampiran 2

## MODUL PEMBELAJARAN ZAT DAN WUJUD ZAT

اقرأ باسم ربك الذي خلق

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan,”

### A. WUJUD ZAT

Ada 3 macam wujud zat, yakni zat cair, zat padat dan gas. Masing-masing zat memiliki persamaan dan juga perbedaan. Zat padat dan zat cair memiliki sifat yang sama, yakni volumenya tetap. Akan tetapi keduanya memiliki bentuk yang beda.

Zat cair dan gas juga memiliki sifat yang sama, yakni mudah berubah bentuk tetapi memiliki volume yang beda.

#### 1. Sifat Zat

##### a. Zat Padat

Alam kita menyimpan bermacam-macam bentuk zat yang telah diciptakan oleh Allah SWT. Banyak sekali contoh zat padat yang dapat kita temukan. Batu, meja, penggaris adalah beberapa diantaranya. Partikel zat padat memiliki susunan yang teratur dan letaknya saling berdekatan. Karena berdekatan, maka gaya tarik antar partikel sangat kuat. Itulah sebabnya zat padat tidak berubah pada waktu dipindah-pindah tempatnya.

Allah SWT berfirman di dalam QS. Al Baqarah ayat 74:

ثم قست قلوبكم من بعد ذلك فهي كالحجارة أو أشد قسوة وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء وإن منها لما يهبط من خشية الله وما الله بغافل عما تعملون

Artinya:

*“Kemudian setelah itu hatimu menjadi keras seperti batu, bahkan lebih keras lagi. Padahal di antara batu-batu itu sungguh ada yang mengalir sungai-sungai daripadanya dan di antaranya sungguh ada yang terbelah lalu keluarlah mata air daripadanya*

*dan di antaranya sungguh ada yang meluncur jatuh, karena takut kepada Allah. Dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan.”*

Gaya tarik partikel zat padat yang kuat menyebabkan partikel zat padat tidak berpindah tempat, tetapi hanya bergetar ditempatnya saja. Karena partikelnya tidak berpindah tempat, berarti volume zat padat tidak berubah.

#### b. Zat Cair

Ada banyak zat cair yang dapat kita temukan di alam. Zat cair digunakan untuk memasak, minum, mengairi sawah, melumasi mobil dan sebagainya. Partikel zat cair memiliki susunan yang tidak teratur dan jarak antar partikelnya berjauhan sehingga gaya tarik antar partikel lemah. Itulah sebabnya zat cair dapat mengalir.

وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار

Artinya:

*“Padahal di antara batu-batu itu sungguh ada yang mengalir sungai-sungai”*

Partikel zat cair yang terpisah dari kelompoknya tidak serta merta meninggalkan zat cair sehingga volume zat cair selalu tetap meskipun dipindah-pindahkan. Dalam hal ini, partikel yang menempel pada dinding wadah dianggap sedikit.

#### c. Gas

Gas merupakan zat yang tidak dapat dilihat, tetapi dapat dirasakan atau dilihat dampaknya. Udara yang kita hirup merupakan gas. Demikian pula angin yang senantiasa menerpa badan kita tergolong gas.

Allah berfirman dalam QS. Al Fathir ayat 9:

هو الذي يسيركم في البر والبحر حتى إذا كنتم في الفلك وجرين بهم بريح طيبة وفرحوا بها جاءتها ريح عاصف وجاءهم الموج من كل مكان وظنوا أنهم أحيط بهم دعوا الله مخلصين له الدين لئن أنجيتنا من هذه لنكونن من الشاكرين

والله الذي أرسل الرياح فتثير سحابا فسقناه إلى بلد ميت فأحيينا به الأرض بعد موتها  
كذلك النشور

Artinya:

*“Dan Allah, Dialah Yang mengirimkan angin; lalu angin itu menggerakkan awan, maka Kami halau awan itu ke suatu negeri yang mati lalu Kami hidupkan bumi setelah matinya dengan hujan itu. Demikianlah kebangkitan itu”*

Menurut teori kinetik gas, partikel gas memiliki susunan yang tidak teratur. Bahkan partikel gas dapat bergerak bebas dari satu tempat ke tempat lain. Karena dapat bergerak bebas, maka partikel gas akan mengisi seluruh ruang yang ditempatinya. Selain itu, gerakan partikel gas yang bebas menyebabkan partikel sering berbenturan, bahkan dengan dinding wadah yang ditempatinya sehingga menimbulkan tekanan. Jarak partikel gas juga berjauhan satu sama lain, sehingga gaya tarik antar partikel sangat lemah, itulah sebabnya sangat mudah dimampatkan.

## 2. Perubahan wujud zat

### a. Mencair

Mencair atau melebur merupakan perubahan wujud dari padat menjadi cair.

ومما يوقدون عليه في النار ابتغاء حلية أو متاع زبد مثله

Artinya:

*“Dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasan atau alat-alat, ada (pula) buihnya seperti buih arus itu.” (QS. Ar ra’d:17)*

Contohnya es balok menjadi es cair dan mentega menjadi minyak.

### b. Membeku

Membeku merupakan perubahan wujud dari cair menjadi padat.

Contohnya air menjadi es balok.

### c. Menguap

Menguap merupakan perubahan wujud dari cair menjadi gas. Contohnya pada proses penjemuran pakaian. Peristiwa menguap juga menyebabkan minuman panas menjadi dingin.

d. Mengembun

Mengembun adalah perubahan wujud dari gas menjadi cair. Peristiwa mengembun terjadi bila udara mengenai benda yang dingin. Uap air yang keluar dari mulut ceret itu panas, bila uap air itu mengenai benda yang dingin, misalnya cermin atau sendok maka uap air berubah menjadi tetes air. Peristiwa mengembun dan menguap berperan pada terjadinya hujan. Pada siang hari, air laut menguap menjadi gas. Di tempat yang tinggi udara menjadi lebih dingin. Udara yang lebih dingin ini mengumpul dan jatuh ke bumi menjadi hujan.

e. Melenyap atau menyublim

Melenyap menyatakan perubahan wujud dari padat menjadi gas. Contohnya pada kapur barus atau kamper. Kapur barus awalnya padat tetapi setelah beberapa lama, bahan ini mengecil dan akhirnya lenyap berubah menjadi gas.

f. Deposisi

Deposisi menyatakan perubahan wujud dari gas menjadi padat. Contohnya terjadi pada pembentukan jelaga dikaca lampu semprong dan knalpot.

### 3. Kohesi dan Adhesi

Kohesi adalah gaya tarik menarik antara partikel yang sejenis. Misalnya, gaya tarik-menarik antar partikel air yang terdapat dalam sebuah gelas. Sementara adhesi adalah gaya tarik-menarik antar partikel yang tidak sejenis. Contohnya, gaya tarik menarik antara partikel air dan partikel gelas.

Kohesi pada zat padat lebih kuat dibandingkan kohesi pada zat cair. Kohesi pada zat cair lebih kuat dibanding kohesi pada gas. Karena kohesinya paling kuat maka zat padat sulit berubah dan sulit ditembus.

Sebaliknya, kohesi pada gas paling lemah sehingga gas mudah berubah bentuk dan mudah ditembus. Contoh kita sulit bahkan tidak sanggup menembus pintu di depan kelas kita, akan tetapi kita dapat menembus udara dengan mudah pada saat kita berjalan.

Kekuatan adhesi pun berbeda-beda. Bandingkan kalau kita memasukkan air ke dalam gelas plastik dan gelas kaca yang sama-sama kering. Apa yang terjadi bila air dituang dari kedua gelas pada gelas manakah air lebih banyak menempel? Jelas dimana air menempel lebih banyak menandakan adhesinya lebih kuat.

#### 4. Kapilaritas

Kapilaritas adalah gejala naik atau turunnya permukaan zat cair dalam pipa kapiler. Pengertian pipa kapiler adalah pipa atau kolom cairan yang memiliki diameter bagian dalam sangat kecil. Gejala kapilaritas bisa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Air bisa naik dari akar kedaun karena melalui pembuluh kayu yang berfungsi sebagai pipa kapiler.

وهو الذي أنزل من السماء ماء فأخرجنا به نبات كل شيء فأخرجنا منه  
خضرا

Artinya:

*“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau.” (Al An’am:99)*

Ayat di atas menerangkan kepada kita bahwa pada proses tumbuhnya pohon-pohon itu terdapat peristiwa kapilaritas didalamnya. Air hujan yang meresap ke dalam tanah diserap oleh akar tumbuhan untuk membantu proses produksi makanannya.

#### 5. Meniskus

Ada 2 macam meniskus, yakni meniskus cekung dan meniskus cembung. Contoh meniskus cekung terdapat pada air yang terdapat di

dalam gelas. Permukaan air akan terlihat rata pada bagian tengah, tetapi naik pada bagian tepi. Meniskus cekung terjadi karena adhesi antara partikel gelas dengan partikel air lebih besar dibandingkan kohesi antara partikel air.

Sebaliknya, permukaan raksa pada suatu wadah akan terlihat sedikit cembung. Pada bagian tengah terlihat rata, akan tetapi sedikit turun pada bagian tepi. Keadaan inilah yang dinamakan meniskus cembung. Meniskus cembung terjadi karena kohesi antara partikel raksa lebih besar dibanding adhesi pada partikel gelas dengan partikel raksa.

## B. MASSA JENIS

Perbandingan massa dengan volume di sebut *massa jenis*. Massa jenis suatu zat tidak bergantung pada massa atau volumenya. Air satu gelas dan air satu ember memiliki massa jenis yang sama.

Massa jenis air berbeda dengan massa jenis minyak. Massa jenis minyak berbeda dengan massa jenis perak, dan sebagainya. Hal ini menunjukkan massa jenis merupakan ciri khas suatu zat. Massa jenis disebut pula kerapatan (density). Massa jenis dilambangkan dengan huruf Yunani, yaitu  $\rho$  (rho). Rumusnya adalah :

$$\rho = m/V$$

dengan  $m$ =massa (kg) dan  $V$ =volume ( $m^3$ ). Jadi satuan massa jenis menurut satuan SI adalah  $kg/m^3$ . Satuan massa jenis yang lain adalah  $g/cm^3$ . Rumus massa jenis dapat disusun menjadi

$$m = \rho V \text{ dan } V = m/\rho$$

dengan dua rumus terakhir kita dapat menghitung massa zat jika volumenya diketahui. Kita juga dapat menghitung volume zat bila massanya diketahui. Hal ini dapat dilakukan karena massa jenis berbagai zat telah diketahui.

Zat padat	Massa jenis ( $g/cm^3$ )	Massa jenis ( $kg/m^3$ )
Es batu	0,9	900
Kaca	2.5	2500

Alumunium	2,7	2700
Besi	7,9	7900
Tembaga	8,9	8900
Emas	19,3	19.300

Zat cair	Massa jenis (g/cm <sup>3</sup> )	Massa jenis (kg/m <sup>3</sup> )
Paraffin	0,8	800
Air	1,0	1000
Raksa	13,6	13.600

Gas	Massa jenis (g/cm <sup>3</sup> )	Massa jenis (kg/m <sup>3</sup> )
Hidrogen	0,09	90
Udara	1,3	1300

Untuk apa kita mempelajari massa jenis? Kita tahu bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatu yang ada di alam ini tidak ada yang sia-aia.

الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السماوات والأرض  
ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانه فقنا عذاب النار

Artinya:

“(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia. Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.”(QS. Ali Imran 191)

Ada beberapa manfaat yang dapat kita peroleh dari mempelajari massa jenis, diantaranya:

1. Para ahli astronomi dapat menentukan komposisi rata-rata bahan penyusun suatu planet dengan mengetahui massa jenis rata-rata.
2. Dengan mengetahui massa jenis produksi susu, para peneliti dalam industri susu mengetahui apakah susu yang mereka produksi masih

layak dikonsumsi atau tidak.

3. Manusia dapat merancang kapal laut yang dapat mengapung diatas permukaan air, sekalipun kapal itu terbuat dari baja yang berat.

واصنع الفلك بأعيننا

*“Dan buatlah bahtera itu dengan pengawasan dan petunjuk wahyu Kami,” (QS. Huud:37)*

4. Dalam perancangan bangunan, dengan mengetahui massa jenis bahan bangunan yang digunakan, para ahli bangunan dapat merekayasa bangunan yang kokoh.

### 1. Massa Jenis Relatif

Massa jenis relatif ( $\rho_r$ ) adalah perbandingan massa benda dengan massa air bila volumenya sama. Mengingat volume benda sama dengan volume air, berarti massa jenis relatif sama dengan massa jenis suatu zat dibagi massa jenis air. Contohnya, massa jenis relative besi ( $\rho_r$ )= $7,9 \text{ g/cm}^3 / 1,0 \text{ g/cm}^3 = 7,9$

### 2. Massa Jenis Gabungan

Dalam aplikasi yang lebih rumit, sering dipertanyakan massa jenis gabungan dari zat yang berbeda. Misalnya jika sejumlah kayu dan besi digabungkan, berapa massa jenisnya? Untuk menyelesaikan, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\rho_{gabungan} = m_{total} / V_{total} = (m_1 + m_2 + \dots + m_i) / (V_1 + V_2 + \dots + V_i)$$

## C. PENERAPAN KONSEP MASSA JENIS

Konsep massa jenis bisa digunakan untuk memecahkan beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari.

1. Ban karet untuk berenang ataupun untuk pertolongan.pada kecelakaan angkutan air. Udara yang dipompakan ke dalam ban tersebut akan menurunkan massa jenis ban sehingga ban selalu terapung pada air.

واصنع الفلك بأعيننا

*“Dan buatlah bahtera itu dengan pengawasan dan petunjuk wahyu Kami,”*



(QS. Huud:37)

2. Untuk membasmi jentik-jentik nyamuk di genangan air yang tidak mengalir. Minyak dengan jenis tertentu yang massa jenisnya lebih kecil daripada air disemprotkan ke permukaan air. Minyak tersebut akan membentuk lapisan tipis dipermukaan air, sehingga jentik-jentik nyamuk akan mati karena tidak bisa bernafas akibat tertutup lapisan tersebut.
3. Untuk mengangkut beban yang tenggelam di dasar laut atau sungai. Benda yang tenggelam akan diikatkan pada balon yang diisi dengan udara ringan misalnya hidrogen. Setelah diisi udara ringan, balon akan terbang sambil mengangkat beban tersebut.
4. Sarana transportasi dan jalur pengiriman hasil hutan di Kalimantan. Secara alamiah, kayu memiliki massa jenis yang lebih kecil daripada air. Dengan demikian, perahu-perahu dengan bahan utama kayu dapat digunakan sebagai sarana transportasi.

قلنا احمل فيها من كل زوجين اثنين وأهلك إلا من سبق عليه القول ومن آمن وما آمن معه إلا قليل

Artinya:

*"Kami berfirman: "Muatkanlah ke dalam bahtera itu dari masing-masing binatang sepasang (jantan dan betina), dan keluargamu kecuali orang yang telah terdahulu ketetapan terhadapnya dan (muatkan pula) orang-orang yang beriman." Dan tidak beriman bersama dengan Nuh itu kecuali sedikit."*

## Lampiran 3

**Observasi kegiatan guru Siklus I**

Nama guru : Machfud (peneliti)  
 Bid.Studi/Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik/Bahasan : Zat dan Wujud Zat  
 Kelas : VII  
 Jam / Ruang : 1-2

No	Aspek yang diamati	<i>Pengamat I</i>		<i>Pengamat II</i>	
		Ada	Tidak	Ada	Tidak
1.	Ketrampilan membuka pelajaran a.menarik perhatian siswa b.membuat apersepsi c.menyampaikan topik/tujuan d.memberi pretest	√ √ √ √		√ √ √ √	
2.	Ketrampilan menjelaskan materi a.kejelasan b. penggunaan contoh c.penekanan hal penting d. penggunaan metode secara tepat e.penggunaan sumber pelajaran secara tepat	√ √   √	√ √	√ √   √	√
3.	Interaksi pembelajaran a.mendorong siswa aktif b. kemampuan mengelola kelas c.memberi bantuan siswa yang mengalami kesulitan	√ √	√	√ √	
4.	Ketrampilan bertanya a. penyebaran b. pemindahan giliran c. pemberian waktu berfikir		√ √ √		
5.	Ketrampilan memberi penguatan: a. penguatan verbal b. penguatan non verbal	√	√	√	√
6.	Ketrampilan penggunaan waktu: a. menggunakan waktu secara efektif & proposional b. memulai dan mengakhiri pelajaran sesuai jadwal	√ √		√ √	
7.	Ketrampilan menutup pelajaran: a. Meninjau kembali isi materi b. Melakukan post test	√ √		√ √	

### Reliabilitas pengamatan (Observasi)

Dari hasil pengamatan di atas dimasukkan dalam Tabel kontingensi kesepatakan sebagai berikut:

Tabel 2. Kontingensi

P-I \ P-II	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Ada	1a,1b,1c,1d, 2a,2b,2e,3b,3c, 5a,6a,6b,7a,7b	2d,3a,4a,4b,4c	19
Tidak		2c,5b	2
			21

Dari data di atas, yang cocok :

P-I : P-II = ada, jumlahnya adalah 14

P-I : P-II = tidak, jumlahnya adalah 2

Jumlah kode yang sama = n

Kemudian data di atas dimasukkan kedalam rumus Indeks Kesesuaian Kasar (*Crude Index Agreement*) sebagai berikut:

$$IKK = \frac{n}{N}$$

dengan keterangan, IKK = Indeks Kesesuaian Kasar

n = Jumlah kode yang sama

N = Banyaknya obyek yang diamati

Sehingga hasilnya adalah

$$IKK = \frac{n}{N} = \frac{16}{21} = 0,76$$

## Lampiran 4

**Observasi Kegiatan Guru Siklus II**

Nama guru : Machfud (peneliti)  
 Bid.Studi/Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik/Bahasan : Zat dan Wujud Zat  
 Kelas : VII  
 Jam / Ruang :

No	Aspek yang diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ada	Tidak	Ada	Tidak
1.	Ketrampilan membuka pelajaran a. menarik perhatian siswa b. membuat apersepsi c. menyampaikan topik/tujuan d. memberi pretest	√ √ √ √		√ √ √ √	
2.	Ketrampilan menjelaskan materi a. kejelasan b. penggunaan contoh c. penekanan hal penting d. penggunaan metode secara tepat e. penggunaan sumber pelajaran secara tepat	√ √ √		√ √ √	√ √
3.	Interaksi pembelajaran a. mendorong siswa aktif b. kemampuan mengelola kelas c. memberi bantuan siswa yang mengalami kesulitan	√ √ √		√ √ √	
4.	Ketrampilan bertanya a. penyebaran b. pemindahan giliran c. pemberian waktu berfikir	√ √ √		√ √ √	
5.	Ketrampilan memberi penguatan: a. penguatan verbal b. penguatan non verbal	√	√	√	√
6.	Ketrampilan penggunaan waktu: a. menggunakan waktu secara efektif & proposional b. memulai dan mengakhiri pelajaran sesuai jadwal				√ √

7.	Ketrampilan menutup pelajaran: a. Meninjau kembali isi materi b. Melakukan post test	√		√	√

### Reliabilitas pengamatan (Observasi)

Dari hasil pengamatan di atas dimasukkan dalam tabel kontingensi kesepatakan sebagai berikut:

P-I \ P-II	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Ada	1a,1b,1c,1d, 2a,2b,2c,3a,3b3c ,4a,4b,4c 5a,7b		15
Tidak	2d,2e,6a,6b,7a	5b	6
			21

Dari data di atas, yang cocok :

P-I : P-II = ada, jumlahnya adalah 15

P-I : P-II = tidak, jumlahnya adalah 1

Jumlah kode yang sama = n

Kemudian data di atas dimasukkan kedalam rumus Indeks Kesesuaian Kasar (*Crude Index Agreement*) sebagai berikut:

$$IKK = \frac{n}{N}$$

dengan keterangan, IKK = Indeks Kesesuaian Kasar

n = Jumlah kode yang sama

N = Banyaknya obyek yang diamati

Sehingga hasilnya adalah

$$IKK = \frac{n}{N} = \frac{16}{21} = 0,76$$

## Lampiran 5

**Observasi Kegiatan Guru Siklus III**

Nama guru : Moh. Machfud Syaifudin (peneliti)  
 Bid.Studi/Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik/Bahasan : Zat dan Wujud Zat  
 Kelas : VII  
 Jam / Ruang :

No	Aspek yang diamati	<i>Pengamat I</i>		<i>Pengamat II</i>	
		<b>Ada</b>	Tidak	Ada	<i>Tidak</i>
1.	Ketrampilan membuka pelajaran a. menarik perhatian siswa b. membuat apersepsi c. menyampaikan topik/tujuan d. memberi pretest	√ √ √ √		√ √ √ √	
2.	Ketrampilan menjelaskan materi a. kejelasan b. penggunaan contoh c. penekanan hal penting d. penggunaan metode secara tepat e. penggunaan sumber pelajaran secara tepat	√ √ √ √ √		√ √ √  √	
3.	Interaksi pembelajaran a. mendorong siswa aktif b. kemampuan mengelola kelas c. memberi bantuan siswa yang mengalami kesulitan	√	√	√	√
4.	Ketrampilan bertanya a. penyebaran b. pemindahan giliran c. pemberian waktu berfikir		√		√ √
5.	Ketrampilan memberi penguatan: a. penguatan verbal b. penguatan non verbal	√	√	√	
6.	Ketrampilan penggunaan waktu: a. menggunakan waktu secara efektif & proposional b. memulai dan mengakhiri pelajaran		√ √		√ √

	sesuai jadwal				
7.	Ketrampilan menutup pelajaran: a. Meninjau kembali isi materi b. Melakukan post test	√		√	√

### Reliabilitas pengamatan (Observasi)

Dari hasil pengamatan di atas dimasukkan dalam tabel kontingensi kesepatakan sebagai berikut:

P-I \ P-II	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Ada	1a,1b,1c,1d, 2a,2b,2c,2e,3a,5a, 7b	2d,3c,4c,5b	15
Tidak	3b,4a,4b,7a	6a,6b	6
			21

Dari data di atas, yang cocok :

P-I : P-II = ada, jumlahnya adalah 11

P-I : P-II = tidak, jumlahnya adalah 2

Jumlah kode yang sama = n

Kemudian data di atas dimasukkan kedalam rumus Indeks Kesesuaian Kasar (*Crude Index Agreement*) sebagai berikut:

$$IKK = \frac{n}{N}$$

dengan keterangan, IKK = Indeks Kesesuaian Kasar

n = Jumlah kode yang sama

N = Banyaknya obyek yang diamati

Sehingga hasilnya adalah

$$IKK = \frac{n}{N} = \frac{13}{21} = 0,52$$

## Lampiran 6

**Observasi Kegiatan Siswa I**

Kegiatan observasi siswa ini secara umum diarahkan kepada aktivitas siswa selama mengikuti pelajaran fisika dalam upaya meningkatkan prestasi siswa. Hasil observasi kegiatan siswa tersebut adalah:

No	Aspek yang diamati	Pengamat I			Pengamat II		
		Baik	Sedang	kurang	Baik	Sedang	kurang
1	Antusias menjawab salam	√			√		
2	Respon terhadap apersepsi guru	√			√		
3	Perhatian terhadap penjelasan guru	√			√		
4	Keakifan bertanya		√			√	
5	Kemampuan menjawab pertanyaan verbal		√			√	
6	Mencatat pelajaran					√	
7	Kemampuan dalam menerima pendapat teman	√			√		
8	Kemampuan dalam menyampaikan pendapat/argumentasi	√			√		
9	Ketertiban pada saat diskusi		√			√	
10	Perhatian terhadap penjelasan tutor	√			√		
11	Kerjasama dalam kelompok diskusi	√			√		
12	Meresume hasil diskusi						
13	Mengerjakan tugas yang diberikan guru						



### Reliabilitas pengamatan (Observasi)

Dari hasil pengamatan di atas dimasukkan dalam tabel kontingensi kesepakatan sebagai berikut:

P-I \ P-II	Baik	Sedang	kurang	Jumlah Amatan
Baik	1,2,3,7, 8,10,11			7
Sedang	6	4,5,9		4
Kurang				
				11

Dari data di atas, yang cocok :

P-I : P-II = baik, jumlahnya adalah 7

P-I : P-II = sedang, jumlahnya adalah 3

P-I : P-II = kurang, jumlahnya adalah 0

Jumlah kode yang sama = n

Kemudian data di atas dimasukkan kedalam rumus Indeks Kesesuaian Kasar (*Crude Index Agreement*) sebagai berikut:

$$IKK = \frac{n}{N}$$

dengan keterangan, IKK = Indeks Kesesuaian Kasar

n = Jumlah kode yang sama

N = Banyaknya obyek yang diamati

Sehingga hasilnya adalah

$$IKK = \frac{10}{11} = 0,9$$

## Lampiran 7

**Observasi Kegiatan Siswa Siklus II**

Kegiatan observasi siswa ini secara umum diarahkan kepada aktivitas siswa selama mengikuti pelajaran fisika dalam upaya meningkatkan prestasi siswa. Hasil observasi kegiatan siswa tersebut adalah:

No	Aspek yang diamati	Pengamat I			Pengamat II		
		Baik	Sedang	kurang	Baik	Sedang	kurang
1	Antusias menjawab salam	√			√		
2	Respon terhadap apersepsi guru	√			√		
3	Perhatian terhadap penjelasan guru	√			√		
4	Keakifan bertanya		√			√	
5	Kemampuan menjawab pertanyaan verbal		√			√	
6	Mencatat pelajaran					√	
7	Kemampuan dalam menerima pendapat teman		√				
8	Kemampuan dalam menyampaikan pendapat/argumentasi	√			√		
9	Ketertiban pada saat diskusi					√	
10	Perhatian terhadap penjelasan tutor	√			√		
11	Kerjasama dalam kelompok diskusi	√			√		
12	Meresume hasil diskusi		√			√	
13	Mengerjakan tugas yang diberikan guru	√			√		

### Reliabilitas pengamatan (Observasi)

Dari hasil pengamatan di atas dimasukkan dalam tabel kontingensi kesepakatan sebagai berikut:

P-I \ P-II	Baik	Sedang	kurang	Jumlah Amatan
Baik	1,2,3,8,10 ,11,13	7		8
Sedang	6,9	4,5,12		5
Kurang				
				13

Dari data di atas, yang cocok :

P-I : P-II = baik, jumlahnya adalah 7

P-I : P-II = sedang, jumlahnya adalah 3

P-I : P-II = kurang, jumlahnya adalah 0

Jumlah kode yang sama = n

Kemudian data di atas dimasukkan kedalam rumus Indeks Kesesuaian Kasar (*Crude Index Agreement*) sebagai berikut:

$$IKK = \frac{n}{N}$$

dengan keterangan, IKK = Indeks Kesesuaian Kasar

n = Jumlah kode yang sama

N = Banyaknya obyek yang diamati

Sehingga hasilnya adalah

$$IKK = \frac{10}{13} = 0,77$$

## Lampiran 8

**Observasi Kegiatan Siswa Siklus III**

Kegiatan observasi siswa ini secara umum diarahkan kepada aktivitas siswa selama mengikuti pelajaran fisika dalam upaya meningkatkan prestasi siswa. Hasil observasi kegiatan siswa tersebut adalah

No	Aspek yang diamati	Pengamat I			Pengamat II		
		Baik	Sedang	kurang	Baik	Sedang	kurang
1	Antusias menjawab salam	√			√		
2	Respon terhadap apersepsi guru	√			√		
3	Perhatian terhadap penjelasan guru	√			√		
4	Keakifan bertanya		√			√	
5	Kemampuan menjawab pertanyaan verbal		√			√	
6	Mencatat pelajaran	√			√		
7	Kemampuan dalam menerima pendapat teman	√			√		
8	Kemampuan dalam menyampaikan pendapat/argumentasi	√			√		
9	Ketertiban pada saat diskusi	√			√		
10	Perhatian terhadap penjelasan tutor	√			√		
11	Kerjasama dalam kelompok diskusi	√			√		
12	Meresume hasil diskusi	√			√		
13	Mengerjakan tugas yang diberikan guru	√			√		

### Reliabilitas pengamatan (Observasi)

Dari hasil pengamatan di atas dimasukkan dalam tabel kontingensi kesepatakan sebagai berikut:

P-I \ P-II	Baik	Sedang	kurang	Jumlah Amatan
Baik	1,2,3,6,7, 8,9,10,11, 12,13			11
Sedang		4,5,		2
Kurang				
				13

Dari data di atas, yang cocok :

P-I : P-II = baik, jumlahnya adalah 11

P-I : P-II = sedang, jumlahnya adalah 2

P-I : P-II = kurang, jumlahnya adalah 0

Jumlah kode yang sama = n

Kemudian data di atas dimasukkan kedalam rumus Indeks Kesesuaian Kasar (*Crude Index Agreement*) sebagai berikut:

$$IKK = \frac{n}{N}$$

dengan keterangan, IKK = Indeks Kesesuaian Kasar

n = Jumlah kode yang sama

N = Banyaknya obyek yang diamati

Sehingga hasilnya adalah :  $IKK = \frac{13}{13} = 1$

Lampiran 9

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**PEMBELAJARAN MODEL PEER TUTORING BERPARADIGMA  
INTEGRASI-INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN  
PRESTASI BELAJAR FISIKA**

Kelas : VII  
Mata Pelajaran : Fisika  
Waktu :  
Hari / Tanggal :

No	Kriteria Pengamatan	Nomor Bangku Siswa												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Antusias menjawab salam													
2	Respon terhadap apersepsi guru													
3	Perhatian terhadap penjelasan guru													
4	Keaktifan bertanya													
5	Kemampuan menjawab pertanyaan verbal													
6	Mencatat pelajaran													
7	Kemampuan dalam menerima pendapat teman													
8	Kemampuan dalam menyampaikan pendapat/argumentasi													
9	Ketertiban pada saat diskusi													
10	Perhatian terhadap penjelasan tutor													
11	Kerjasama dalam kelompok diskusi													
12	Meresume hasil diskusi													
13	Mengerjakan tugas yng diberikan guru													

Keterangan:

1. Ada
2. Tidak ada

Batang,     September 2007  
Observer II

## Lampiran 10

## SOAL

**Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang benar**

1. Andi sedang meniup sebuah balon. Udara yang dihembuskan oleh Andi.....
  - a. menembus keluar dinding balon
  - b. menyebar keseluruh ruangan balon
  - c. mengumpul didekat mulut balon
  - d. mula-mula mengisi bagian dasar balon
2. Air sebanyak 200 ml dituangkan ke dalam gelas ukur sehingga tinggi permukaan menunjukkan skala 200 ml. Hal ini menunjukkan bahwa.....
  - a. air memiliki massa
  - b. air menempati ruang
  - c. air memiliki volume yang tetap
  - d. air memiliki bentuk yang mudah berubah
3. Zat padat memiliki sifat-sifat.....
  - a. bentuk dan volume tetap
  - b. bentuk dan volume mudah berubah
  - c. bentuk mudah berubah, tetapi volume tetap
  - d. bentuk tetap, tetapi volume berubah
4. Zat cair memiliki sifat-sifat.....
  - a. bentuk dan volume mudah berubah
  - b. bentuk dan volume tidak mudah berubah
  - c. bentuk mudah berubah, tetapi volume tetap
  - d. bentuk tidak mudah berubah, tetapi volume mudah berubah
5. Perbandingan antara massa benda dengan massa air bila volumenya sama adalah definisi dari....
  - a. massa relatif
  - b. masa jenis
  - c. massa jenis relatif
  - d. massa jenis gabungan
6. Semua pernyataan di bawah ini benar, kecuali.....
  - a. perubahan fisika tidak menyebabkan terbentuknya zat baru
  - b. perubahan wujud zat selalu menghasilkan zat baru
  - c. perubahan kimia menyebabkan terbentuknya zat baru
  - d. es mencair merupakan salah satu perubahan fisika
7. Di bawah ini zat yang sejenis adalah.....
  - a. besi, tembaga, dan baja
  - b. es balok, es krim, dan air es
  - c. air tawar, uap air, dan air hujan
  - d. air, es, dan uap air
8. Gula yang larut dalam air termasuk perubahan.....
  - a. fisika
  - b. kimia
  - c. wujud
  - d. bentuk

9. Konsep massa jenis dapat diterapkan diantaranya untuk...
  - a. membuat sepatu roda
  - b. membuat kendaraan salju
  - c. membuat perahu
  - d. melumasi mobil
10. Gaya tarik menarik antar molekul yang sejenis disebut....
  - a. kohesi
  - b. adhesi
  - c. meniskus
  - d. gaya tarik
11. Gaya tarik menarik antar molekul yang tidak sejenis disebut....
  - a. kohesi
  - b. adhesi
  - c. meniskus
  - d. gaya tarik
12. Susunan partikel dalam benda padat adalah.....
  - a. teratur dan berjauhan
  - b. teratur dan berdekatan
  - c. tidak teratur dan berjauhan
  - d. tidak teratur dan berdekatan
13. Bila sebuah benda dipanaskan, maka gerak partikel di dalam benda tersebut.....
  - a. bertambah cepat
  - b. bertambah lambat
  - c. tidak berubah
  - d. tidak tentu
14. Peristiwa miniskus cekung terjadi karena.....
  - a. adhesi lebih kecil daripada kohesi
  - b. adhesi lebih besar daripada kohesi
  - c. adhesi dan kohesi sama-sama besar
  - d. cairan ditarik oleh dinding gelas
15. Peristiwa raksa yang terdapat dalam pipa kaca berbentuk.....
  - a. rata
  - b. cekung
  - c. cembung
  - d. elips
16. Perhatikan beberapa pernyataan berikut:
  1. naiknya minyak tanah pada sumbu kompor
  2. meresapnya air hujan pada dinding tembok, dan
  3. naiknya air tanah melalui pompa dragonPeristiwa yang menunjukkan gejala kapilaritas terjadi pada nomor.....
  - a. 1 dan 2
  - b. 1 dan 3
  - c. 1 saja
  - d. 2 dan 3



17. Air bisa naik dari akar hingga ke daun tanaman. Hal ini terjadi karena di dalam setiap bagian tumbuhan terdapat.....
  - a. pembuluh besar
  - b. pembuluh kecil
  - c. pembuluh darah
  - d. pembuluh kapiler
18. Massa per satuan volume merupakan definisi dari.....
  - a. massa efektif
  - b. massa jenis
  - c. massa relatif
  - d. massa jenis gabungan
19. Massa jenis balok adalah  $240 \text{ kg/m}^3$ . sepotong balok yang bervolume  $2 \text{ m}^3$  memiliki massa sebesar.....
  - a. 480 kg
  - b. 120 kg
  - c. 48 kg
  - d. 12 kg
20. Sepotong besi dan memiliki massa yang sama. Massa jenis besi  $240 \text{ kg/m}^3$ , sedangkan massa jenis baja  $7900 \text{ kg/m}^3$ . Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa.....
  - a. volume besi lebih kecil daripada baja
  - b. volume besi sama dengan volume baja
  - c. volume besi lebih besar daripada baja
  - d. volume keduanya tidak dapat ditentukan

## Lampiran 11

**HASIL PRETES SIKLUS I**

No	Nama	Nilai	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	Ahmad Rozikin	11	3	8	24	9	64
2	Ahmad Wahyudin	7	2	5	10	4	25
3	Antoni	9	3	6	18	9	36
4	Aristianto	9	3	6	18	9	36
5	Atika Nur	9	4	5	20	14	16
6	Bahuri	10	2	8	16	4	64
7	Darmanto	10	4	6	24	16	36
8	Daryonah	1	1	0	0	1	0
9	Dewi Khasanah	12	7	5	35	49	25
10	Didik Riyadi	12	4	8	32	16	64
11	Dyah Ayu SR	8	3	5	15	9	25
12	Farida Zulfa	7	1	6	6	1	36
13	I'in Ismiati	8	3	5	15	9	25
14	Jumaenah	7	2	5	10	4	25
15	Kamucik	7	3	4	12	9	16
16	Kasim	8	3	5	15	9	25
17	Mar'atus Solekha	9	5	4	20	25	16
18	M. Ikhwanudin	10	3	7	21	9	49
19	M. Qosim J	12	5	7	35	25	49
20	Nur Hartitah	4	0	4	0	0	16
21	Ridlo Maulana	-	-	-	-	-	-
22	Rohani	2	2	0	0	4	0
23	Siti Kuwati	6	2	4	8	4	16
24	Siti Rubi'ah	8	4	4	16	16	16
25	Sri Yuanah	6	0	6	0	0	36
26	Sunoto	7	3	4	12	9	16
27	Supar	9	3	6	18	9	36
28	Tulfika	5	1	4	4	1	16
29	Winarti	11	5	6	30	25	36
30	Windianah	5	2	3	6	4	9
31	Winta	1	1	0	0	1	0
	$\Sigma$	230	84	146	440	306	838
	$\Sigma$		7056	21316			

## Lampiran 12

**HASIL POSTES SIKLUS I**

No	Nama	Nilai	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	Ahmad Rozikin	11	4	7	28	16	49
2	Ahmad Wahyudin	8	4	4	16	16	16
3	Antoni	12	4	8	32	16	64
4	Aristianto	10	3	7	21	9	49
5	Atika Nur	10	5	5	25	25	25
6	Bahuri	13	7	6	42	49	36
7	Darmanto	5	2	3	10	4	9
8	Daryonah	7	2	5	10	4	25
9	Dewi Khasanah	6	0	6	0	0	36
10	Didik Riyadi	11	5	6	30	25	36
11	Dyah Ayu SR	8	5	3	15	25	9
12	Farida Zulfa	13	6	7	42	36	49
13	I'in Ismiati	9	4	5	20	16	25
14	Jumaenah	6	2	4	8	4	16
15	Kamucik	5	1	4	4	1	16
16	Kasim	11	4	7	28	16	49
17	Mar'atus Solekha	15	7	8	56	49	64
18	M. Ikhwanudin	10	3	7	21	9	49
19	M. Qosim J	12	5	7	35	25	49
20	Nur Hartitah	8	4	4	16	16	16
21	Ridlo Maulana	9	4	5	20	16	25
22	Rohani	10	4	6	24	16	36
23	Siti Kuwati	8	3	5	15	9	25
24	Siti Rubi'ah	10	4	6	24	16	36
25	Sri Yuanah	8	4	4	16	16	16
26	Sunoto	10	5	5	25	25	25
27	Supar	10	3	7	21	15	49
28	Tulfika	-	-	-	-	-	-
29	Winarti	12	6	6	36	36	36
30	Windianah	10	4	6	24	16	36
31	Winta	8	5	3	15	25	9
	$\Sigma$	285	119	166	675	545	980
	$\Sigma$		14161	27556			

## Lampiran 13

**HASIL PRETES SIKLUS II**

No	Nama	Nilai	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	Ahmad Rozikin	13	7	6	42	49	36
2	Ahmad Wahyudin	8	4	4	16	16	16
3	Antoni	11	4	7	28	16	49
4	Aristianto	14	6	8	48	36	64
5	Atika Nur	11	4	7	28	16	49
6	Bahuri	12	5	7	35	25	49
7	Darmanto	9	2	7	14	4	49
8	Daryonah	7	3	4	12	9	16
9	Dewi Khasanah	9	3	6	18	9	36
10	Didik Riyadi	10	3	7	21	9	49
11	Dyah Ayu SR	9	5	4	20	25	16
12	Farida Zulfa	14	5	9	45	25	81
13	I'in Ismiati	7	3	4	12	9	16
14	Jumaenah	8	3	5	15	9	25
15	Kamucik	7	3	4	12	9	16
16	Kasim	10	3	7	21	9	49
17	Mar'atus Solekha	11	6	5	30	36	25
18	M. Ikhwanudin	10	3	7	21	9	49
19	M. Qosim J	14	7	7	49	49	49
20	Nur Hartitah	7	4	3	12	16	9
21	Ridlo Maulana	8	2	6	12	4	36
22	Rohani	10	4	6	24	16	36
23	Siti Kuwati	5	2	3	6	4	9
24	Siti Rubi'ah	7	4	3	12	16	9
25	Sri Yuanah	7	4	3	12	16	9
26	Sunoto	5	2	3	6	4	9
27	Supar	7	3	4	12	9	16
28	Tulfika	4	1	3	3	1	9
29	Winarti	9	4	5	20	16	25
30	Windianah	8	2	6	12	4	36
31	Winta	2	1	1	1	1	1
		273	112	161	619	476	943
			12544	25921			

## Lampiran 14

**HASIL POSTES SIKLUS II**

No	Nama	Nilai	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	Ahmad Rozikin	14	7	7	49	49	49
2	Ahmad Wahyudin	12	6	6	36	36	36
3	Antoni	12	5	7	35	25	49
4	Aristianto	15	7	8	56	49	64
5	Atika Nur	15	7	8	56	49	64
6	Bahuri	16	7	9	63	49	81
7	Darmanto	11	4	7	28	16	49
8	Daryonah	10	4	6	24	16	36
9	Dewi Khasanah	12	6	6	36	36	36
10	Didik Riyadi	14	6	8	48	36	64
11	Dyah Ayu SR	16	8	8	64	64	64
12	Farida Zulfa	17	8	9	72	64	81
13	I'in Ismiati	15	8	7	56	64	49
14	Jumaenah	15	6	9	54	36	81
15	Kamucik	8	2	6	12	4	36
16	Kasim	17	7	10	70	49	100
17	Mar'atus Solekha	13	7	6	42	49	36
18	M. Ikhwanudin	15	8	7	56	64	49
19	M. Qosim J	18	9	9	81	81	81
20	Nur Hartitah	12	7	5	35	49	25
21	Ridlo Maulana	-	-	-	-	-	-
22	Rohani	16	7	9	63	49	81
23	Siti Kuwati	13	6	7	42	36	49
24	Siti Rubi'ah	15	8	7	56	64	49
25	Sri Yuanah	11	5	6	30	25	36
26	Sunoto	11	5	6	30	25	36
27	Supar	14	7	7	49	49	49
28	Tulfika	7	4	3	12	16	9
29	Winarti	10	5	5	25	25	25
30	Windianah	17	8	9	72	64	81
31	Winta	7	3	4	12	9	16
		398	187	211	1364	1247	1561
			34969	44521			

## Lampiran 15

**HASIL PRETES SIKLUS III**

No	Nama	Nilai	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	Ahmad Rozikin	15	8	6	48	64	36
2	Ahmad Wahyudin	12	6	6	36	36	36
3	Antoni	10	4	6	24	16	36
4	Aristianto	15	6	9	54	36	81
5	Atika Nur	14	7	7	49	49	49
6	Bahuri	15	7	8	56	49	64
7	Darmanto	11	5	6	30	25	36
8	Daryonah	9	5	4	20	25	16
9	Dewi Khasanah	13	7	6	42	49	36
10	Didik Riyadi	13	5	7	35	25	49
11	Dyah Ayu SR	15	8	7	56	64	49
12	Farida Zulfa	16	8	8	64	64	64
13	I'in Ismiati	15	8	7	56	64	49
14	Jumaenah	14	5	9	45	25	81
15	Kamucik	9	5	4	20	25	16
16	Kasim	15	6	9	54	36	81
17	Mar'atus Solekha	14	8	6	48	64	36
18	M. Ikhwanudin	15	8	7	56	64	49
19	M. Qosim J	17	8	9	72	64	81
20	Nur Hartitah	8	3	5	15	9	25
21	Ridlo Maulana	-	-	-	-	-	-
22	Rohani	16	6	10	60	36	100
23	Siti Kuwati	13	6	7	42	36	49
24	Siti Rubi'ah	14	7	7	49	49	49
25	Sri Yuanah	11	5	6	30	25	36
26	Sunoto	13	6	7	42	36	49
27	Supar	9	4	5	20	16	25
28	Tulfika	10	5	5	25	25	25
29	Winarti	10	4	6	24	16	36
30	Windianah	17	8	9	72	64	81
31	Winta	7	5	2	10	25	4
	Σ	385	183	200	1254	1181	1424
	Σ		33489	40000			

## Lampiran 16

**HASIL POSTES SIKLUS III**

No	Nama	Nilai	X	Y	XY	X2	Y2
1	Ahmad Rozikin	19	9	10	90	81	100
2	Ahmad Wahyudin	16	7	9	63	49	81
3	Antoni	13	6	7	42	36	49
4	Aristianto	18	8	10	80	64	100
5	Atika Nur	16	8	8	64	64	64
6	Bahuri	15	8	7	56	64	49
7	Darmanto	18	8	10	80	64	100
8	Daryonah	10	5	5	25	25	25
9	Dewi Khasanah	17	9	8	72	81	64
10	Didik Riyadi	16	6	10	60	36	100
11	Dyah Ayu SR	17	9	8	72	81	64
12	Farida Zulfa	19	9	10	90	81	100
13	I'in Ismiati	17	8	9	72	64	81
14	Jumaenah	17	8	9	72	64	81
15	Kamucik	10	4	6	24	16	36
16	Kasim	19	9	10	90	81	100
17	Mar'atus Solekha	17	9	8	72	81	64
18	M. Ikhwanudin	19	9	10	90	81	100
19	M. Qosim J	19	9	10	90	81	100
20	Nur Hartitah	11	4	7	28	16	49
21	Ridlo Maulana						
22	Rohani	18	8	10	80	64	100
23	Siti Kuwati	15	6	9	54	36	81
24	Siti Rubi'ah	15	8	7	56	64	49
25	Sri Yuanah	15	6	9	54	36	81
26	Sunoto	15	6	9	54	36	81
27	Supar	16	8	8	64	64	64
28	Tulfika	15	8	7	56	64	49
29	Winarti	14	6	8	48	36	64
30	Windianah	19	9	10	90	81	100
31	Winta	11	7	4	28	49	16
	$\Sigma$	476	224	252	1916	1740	2192
	$\Sigma$		50176	63504			

## Lampiran 17

## Validitas dan Reliabilitas Siklus I

Correlations

		Jumlah
no 1	Pearson Correlation	,247
	Sig. (2-tailed)	,187
	N	30
no 2	Pearson Correlation	,189
	Sig. (2-tailed)	,317
	N	30
no 3	Pearson Correlation	-,044
	Sig. (2-tailed)	,819
	N	30
no 4	Pearson Correlation	,335
	Sig. (2-tailed)	,071
	N	30
no 5	Pearson Correlation	,218
	Sig. (2-tailed)	,246
	N	30
no 6	Pearson Correlation	,306
	Sig. (2-tailed)	,100
	N	30
no 7	Pearson Correlation	,015
	Sig. (2-tailed)	,939
	N	30
no 8	Pearson Correlation	,436*
	Sig. (2-tailed)	,016
	N	30
no 9	Pearson Correlation	,131
	Sig. (2-tailed)	,490
	N	30
no 10	Pearson Correlation	-,254
	Sig. (2-tailed)	,176
	N	30
no 11	Pearson Correlation	,380*
	Sig. (2-tailed)	,038
	N	30
no 12	Pearson Correlation	,348
	Sig. (2-tailed)	,059
	N	30
no 13	Pearson Correlation	,306
	Sig. (2-tailed)	,100
	N	30
no 14	Pearson Correlation	,247
	Sig. (2-tailed)	,187
	N	30
no 15	Pearson Correlation	,218
	Sig. (2-tailed)	,246
	N	30
no 16	Pearson Correlation	,363*
	Sig. (2-tailed)	,049
	N	30
no 17	Pearson Correlation	,206
	Sig. (2-tailed)	,274
	N	30
no 18	Pearson Correlation	,451*
	Sig. (2-tailed)	,012
	N	30
no 19	Pearson Correlation	,188
	Sig. (2-tailed)	,319
	N	30
no 20	Pearson Correlation	,321
	Sig. (2-tailed)	,084
	N	30

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,060	,062	20



## Lampiran 18

## Validitas dan Reliabilitas Siklus II

Correlations

		VAR00021
VAR00001	Pearson Correlation	,098
	Sig. (2-tailed)	,607
	N	30
VAR00002	Pearson Correlation	,474**
	Sig. (2-tailed)	,008
	N	30
VAR00003	Pearson Correlation	,096
	Sig. (2-tailed)	,613
	N	30
VAR00004	Pearson Correlation	,266
	Sig. (2-tailed)	,155
	N	30
VAR00005	Pearson Correlation	,302
	Sig. (2-tailed)	,104
	N	30
VAR00006	Pearson Correlation	-,052
	Sig. (2-tailed)	,786
	N	30
VAR00007	Pearson Correlation	,500**
	Sig. (2-tailed)	,005
	N	30
VAR00008	Pearson Correlation	,261
	Sig. (2-tailed)	,164
	N	30
VAR00009	Pearson Correlation	-,314
	Sig. (2-tailed)	,091
	N	30
VAR00010	Pearson Correlation	,784**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	30
VAR00011	Pearson Correlation	,583**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	30
VAR00012	Pearson Correlation	,541**
	Sig. (2-tailed)	,002
	N	30
VAR00013	Pearson Correlation	,316
	Sig. (2-tailed)	,088
	N	30
VAR00014	Pearson Correlation	,259
	Sig. (2-tailed)	,167
	N	30
VAR00015	Pearson Correlation	,384*
	Sig. (2-tailed)	,036
	N	30
VAR00016	Pearson Correlation	,188
	Sig. (2-tailed)	,319
	N	30
VAR00017	Pearson Correlation	,597**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	30
VAR00018	Pearson Correlation	,425*
	Sig. (2-tailed)	,019
	N	30
VAR00019	Pearson Correlation	,284
	Sig. (2-tailed)	,128
	N	30
VAR00020	Pearson Correlation	,402*
	Sig. (2-tailed)	,028
	N	30

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,535	,539	20

## Lampiran 19

## Validitas dan Reliabilitas Siklus III

Correlations

		Jumlah
no 1	Pearson Correlation	,391*
	Sig. (2-tailed)	,033
	N	30
no 2	Pearson Correlation	,428*
	Sig. (2-tailed)	,018
	N	30
no 3	Pearson Correlation	,456*
	Sig. (2-tailed)	,011
	N	30
no 4	Pearson Correlation	-,067
	Sig. (2-tailed)	,726
	N	30
no 5	Pearson Correlation	,527**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	30
no 6	Pearson Correlation	,331
	Sig. (2-tailed)	,074
	N	30
no 7	Pearson Correlation	,190
	Sig. (2-tailed)	,315
	N	30
no 8	Pearson Correlation	,593**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	30
no 9	Pearson Correlation	-,032
	Sig. (2-tailed)	,868
	N	30
no 10	Pearson Correlation	,277
	Sig. (2-tailed)	,139
	N	30
no 11	Pearson Correlation	,311
	Sig. (2-tailed)	,094
	N	30
no 12	Pearson Correlation	,444*
	Sig. (2-tailed)	,014
	N	30
no 13	Pearson Correlation	,273
	Sig. (2-tailed)	,144
	N	30
no 14	Pearson Correlation	,264
	Sig. (2-tailed)	,158
	N	30
no 15	Pearson Correlation	,534**
	Sig. (2-tailed)	,002
	N	30
no 16	Pearson Correlation	,148
	Sig. (2-tailed)	,436
	N	30
no 17	Pearson Correlation	,538**
	Sig. (2-tailed)	,002
	N	30
no 18	Pearson Correlation	,105
	Sig. (2-tailed)	,579
	N	30
no 19	Pearson Correlation	,175
	Sig. (2-tailed)	,354
	N	30
no 20	Pearson Correlation	,683**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	30

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,567	,567	20

## Lampiran 20

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**

Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

Petunjuk :

Berilah tanda ( √ ) pada nomor yang sesuai dengan pilihan anda, yaitu:

- 1). Jika anda menjawab “**sangat setuju**”(SS)
- 2). Jika anda menjawab “**setuju**” (S)
- 3). Jika anda menjawab “**kurang setuju**” (KS)
- 4). Jika anda menjawab “**tidak setuju**” (TS)

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Sains (Fisika) merupakan pelajaran yang menarik				
2	Saya akan berusaha belajar sains (fisika) dengan baik				
3	Saya tidak mau mengalami kegagalan dalam belajar sains(fisika) walaupun sarana dan alat yang ada ada di sekolah sangat terbatas				
4	Saya akan memperhatikan dengan serius penjelasan dari guru				
5	Saya akan segera menanyakan jika ada materi yang belum faham				
6	Belajar di rumah untuk mempersiapkan diri menerima pelajaran fisika adalah kebiasaan saya				
7	Saya akan berusaha untuk menyelesaikan tugas fisika yang diberikan oleh guru				
8	Saya akan berusaha mendiskusikan materi pelajaran dengan teman				
9	Cara/metode mengajar guru sangat membosankan				
10	Pada saat diskusi, saya akan menyerahkan tugas kepada teman yang lebih pintar				
11	Belajar dengan diskusi lebih saya sukai daripada hanya mendengar ceramah dari guru				
12	Pembelajaran sains (fisika) yang terpadu dengan al-Qur'an bagus untuk meningkatkan kualitas pembelajaran				
13	Saya menyukai pembelajaran fisika yang terpadu dengan al-Qur'an				
14	Jika diberi PR, saya cukup mengerjakannya di kelas tanpa harus berusaha di rumah				
15	Jika mengalami kesulitan, saya akan menanyakannya kepada teman				

**Catatan :**

Tidak ada jawaban **Salah** dan **Benar**, dan apapun pilihan anda tidak akan mempengaruhi nilai

Lampiran 21

### Gambar Proses Pembelajaran



Gambar 1. Seorang tutor sedang menjelaskan materi



Gambar 2. Peneliti sedang memberi pengarahan dan evaluasi



Gambar 3. Suasana diskusi dalam kelompok



Gambar 4. Presentasi dan demo percobaan

## CURRICULUM VITAE

Nama Lengkap	: Moh. Machfud Syaifudin
Tempat / Tanggal Lahir	: Batang / 30 Januari 1983
NIM	: 03460531
Alamat Asal	: Ujungnegoro RT 03/RW 02 No.14 Kec. Kandeman Kab. Batang Jawa Tengah
Alamat Yogyakarta	: Masjid Al Jihad Seturan RT 02/RW01 No.100 Caturtunggal Depok Sleman Yogyakarta
Nama Orang Tua	:
a. Ayah	: Dalari
b. Ibu	: Salamah
Riwayat Pendidikan	: 1. SDN Ujungnegoro I (1990-1996) 2. MTs Maulana Maghribi Batang (1996-1999) 3. MAN 2 Pekalongan (1999-2002) 4. UIN Sunan Kalijaga (2003-2008)