

WARTA

UNIVERSITARIA

MAJALAH
ILMIAH



Edisi 20 & 21 Tahun 2005

ISSN : 0852-3916

STT : 2237/SK/DITJEN PPG/STT/1996

1. Pengaruh Bebas Terhadap Torsi Dan Kecepatan Patar Pada Motor Stepper Jenis Hibrid <i>Oleh : Drs. Ladan Raudan, MEng, MSc</i>	7
2. Penelitian: Penambahan Serbuk Kaya Sebagai Bahan Tambahan Pada Beton <i>Oleh : Ir. H. Eddy Hermanto</i>	8
3. Perumbuhan Tanaman Strobery (Fragaria Sp) Secara In Vitro Dalam Media MS <i>Oleh : Ir. S. Haris Karikivota, MS, Dr. Riana, MSc & Fitriani Ritonga, SP</i>	14
4. Pengukuran Konstanta Dielektrik Pada Bahan Semi Konduktor ZnO (Zink Oksida) Untuk Peranti Kapasitor <i>Oleh : Dra. Yasmidah</i>	18
5. Pengaruh Produksi Dan Harga Ekspor Terhadap Perkembangan Ekspor Kopi Robusta Indonesia <i>Oleh : Drs. Syaifuddin</i>	21
6. Analisis Efisiensi Pemasaran Jagung Di Kabupaten Karo <i>Oleh : Ir. Yustin Lubis</i>	30
7. Pengaturan Jarak Tanam Dan Pemberian Pupuk Kandang Pada Tanaman Kedelai Yang Ditumpangsi Dengan Jagung <i>Oleh : Wan Arifiani Barus</i>	41
8. Belajar Bagaimana Caranya Belajar <i>Oleh : Tjut Rifamesia</i>	47
9. Paradigma Dominan Dalam Pendekatan Komunikasi <i>Oleh : Dra. Nina Siti Sulmanial Sitigar, MSi</i>	52
10. Peranan Psikologis Klinis Dalam Bidang Forensik <i>Oleh : Irena Minardi</i>	63
11. Pendekatan Manajemen Pemerintah Yang Berwatak Kewirausahaan <i>Oleh : Drs. Syaiful Bahri, M. AP</i>	69
12. Asutan Dan Penghayatan Terhadap Nilai-nilai Pancasila Dalam Perspektif Etika Lingkungan <i>Oleh : Samud Bahri</i>	74
13. Manajemen SDM (M S D M) Sebagai Sumber Keunggulan Kompetitif Bagi Organisasi <i>Oleh : Dra. Efhati Juliasse Hasibuan</i>	83
14. Tanggung Jawab Direksi Dalam Perusahaan Perseroan Terbatas <i>Oleh : Maswandi</i>	89
15. Peran Balai Harta Peninggalan Selaku Wali Pegawai Terhadap Harta Anak Di Bawah Umur <i>Oleh : Heny Saida Flora, SH, M Hum, MKn</i>	94
16. Berakhirnya Hak Milik Atas Tanah Berdasarkan Undang-Undang Pokok Agraria <i>Oleh : Santia, SH</i>	104
17. Pengaruh Tayangan Film Cerita Anak-Anak Terhadap Intensi Perilaku Altruistik Pada Anak Usia Sekolah <i>Oleh : Mersi Hafni</i>	113
18. Teknik Multivariat Dalam Riset Pemasaran Dan Perilaku Konsumen <i>Oleh : Marlina</i>	119
19. Efektivitas Model Pengajaran Berdasarkan Masalah (Problem - Based Instruction) Dalam Mengajarkan Fisika Di S M U <i>Oleh : Bajuangga Silaban</i>	126
20. Gambaran Pertanian Di Aceh Barat Pasca Tsunami <i>Oleh : Erwin Pane</i>	132
21. Pengangguran, Antara Kesempatan Dan Kemampuan <i>Oleh : Drs. Bahran Jamil</i>	140
22. Peranan Kampus Menanggulangi Narkoba Dengan Sport Yes Narkoba No <i>Oleh : Drs. Syaifuddin Ritonga, MAP</i>	144
23. Warta Universitaria: Majalah Ilmiah U M A Suntu Evaluasi Ilmiah <i>Oleh : Dien S. Palm</i>	148
24. Pemberian Pupuk Organik Super Bionik dalam Berbagai Dosis Dan Interval Waktu Pemupukan Terhadap Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) <i>Oleh : Ir. Abdi Rahman, MS</i>	152
25. Aplikasi Psikologi Humanistik Dalam Prestasi Belajar Matematika <i>Oleh : Cui Merita, S. Psi., M. Si</i>	159

EFEKTIFITAS MODEL PENGAJARAN BERDASARKAN-MASALAH (PROBLEM-BASED INSTRUCTION) DALAM MENGAJARKAN FISIKA DI SMU

*Oleh: Bajongga Silaban
(Dosen Kopertis Wilayah I dpk STKIP Teladan Medan)*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan menerapkan model pengajaran berdasarkan masalah yang mengacu dan memanfaatkan komponen-komponen perangkat pembelajaran efektif dalam pencapaian tujuan pembelajaran produk (kognitif) siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (action research) berbentuk kolaboratif. Sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas I₅ caturwulan 2 tahun pelajaran 1998/1999 sebanyak 44 orang yang ditentukan dengan cara random

Hasil penelitian berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa model pengajaran berdasarkan masalah ini cocok dan efektif digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran Fisika khususnya pada bahan kajian gelombang, namun memerlukan waktu yang cukup lama dan fasilitas yang memadai. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data tentang sensitivitas dan ketuntasan TPK tes hasil belajar.

Dari hasil analisis tersebut diperoleh bahwa rata-rata sensitivitas butir soal tes hasil belajar produk, 0.01 hingga 0.10, sehingga dapat dikatakan bahwa sebagian tes yang diujikan kurang sensitif untuk mengukur efek pengajaran sesuai dengan ketentuan menurut Aiken di mana soal dikatakan sensitif bila $S \geq 0.30$. Sedangkan rata-rata ketuntasan TPK untuk tes hasil belajar (produk 1 dan produk 2) secara umum dapat dikatakan telah tuntas dengan rata-rata proporsi sekitar 0.69. Namun jika ditinjau per setiap tes hasil belajar, maka yang sudah dapat dikatakan tuntas adalah TPK tes hasil belajar psikomotor dengan rata-rata proporsi 0.83, TPK tes hasil belajar produk 1 sebesar 0.69. Sedangkan untuk TPK tes hasil belajar produk 2 belum tuntas sebab rata-rata proporsinya hanyalah 0.52. Ketuntasan ini di dasarkan pada kurikulum SMU1994 di mana TPK dikatakan tuntas bila proporsinya $(p) \geq 0.65$.

Dengan demikian bahwa model pengajaran berdasarkan masalah ini cocok dan efektif digunakan dalam pencapaian tujuan pembelajaran kognitif (produk) siswa khususnya pada bahan kajian gelombang

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangannya, Fisika tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta atau produk saja, melainkan juga ditandai munculnya metode ilmiah (mengamati, mengidentifikasi, merumuskan hipotesis, menganalisis, meramalkan, merancang serta melaksanakan eksperimen) dan sikap ilmiah (jujur, terbuka, tenang, teliti,

objektif, rasa ingin tahu, kemampuan mempertimbangkan data baru, rendah hati, dll).

Menurut Nur (1996:10) rata-rata Nilai Ebtanas Murni (NEM) menunjukkan pola yang sama dari tahun 1989/1990 sampai dengan tahun 1993/1994. Selanjutnya pada tahun 1995 telah diadakan suatu studi kasus untuk meneliti nilai rata-rata nasional siswa SMU di seluruh Indonesia dalam mata pelajaran Fisika adalah

11,3; mata pelajaran Kimia 22,0 dan mata pelajaran Biologi 16,8 dari nilai tertinggi 100 (Nur, 1996: 11).Selanjutnya di daerah provinsi Jawa timur nilai rata-rata NEM SMU dari tahun pelajaran 1996/1997 hingga tahun pelajaran 1998/1999 selalu mengalami penurunan. seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Perkembangan Nilai Rata-rata NEM SMA Program IPATahun Pelajaran 1996/1997-1997/1998-1998/1999 Jawa Timur

No.	Mata Pelajaran	Tahun Pelajaran		
		1996/1997	1997/1998	1998/1999
1	PPKn	6.92	7.22	5.57
2	Bahasa Indonesia	7.07	6.49	5.83
3	Matematika	4.60	4.67	3.64
4	Biologi	5.34	5.26	4.40
5	Fisika	4.22	4.04	3.75
6	Kimia	5.52	5.34	5.01
7	Bahasa Inggris	5.15	5.24	4.91

(Sumber: Depdikbud Propinsi Jawa Timur, 1999)

Salah satu faktor yang mungkin sebagai penyebab rendahnya nilai NEM tersebut dapat ditimbulkan karena kurang tepatnya model pembelajaran yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pelajaran itu. Untuk memecahkan pembelajaran yang demikian maka perlu dilakukan upaya penerapan pembelajaran berdasarkan teori kognitif sebagaimana ditekankan pada pengajaran berdasarkan masalah yang di dalamnya termasuk teori belajar konstruktivis.

Menurut Slavin, (1994 : 225) bahwa agar siswa benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Salah satu model

pembelajaran yang menganut pendekatan konstruktivis ini ialah model pengajaran berdasarkan masalah (problem-based instruction). Dalam pembelajaran ini para siswa harus mampu menumbuhkembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, belajar bertindak secara dewasa dan menjadikan siswa yang benar-benar mandiri (Arends, 1997 : 158) dalam upaya membantu para guru IPA khususnya guru Fisika SMU dalam menyampaikan materi pelajaran, peneliti termotivasi untuk mengembangkan suatu model pengajaran berdasarkan-masalah (problem-based instruction).

2. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka pertanyaan penelitian yang perlu dijawab dalam penelitian ini adalah“Bagaimanakah hasil belajar produk Fisika siswa dengan menerapkan pengajaran berdasarkan masalah (problem-based instruction)?”.

3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan-pertanyaan penelitian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh ketuntasan tujuan pembelajaran produk dengan menerapkan pengajaran berdasarkan masalah.

4. Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

a. Batasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan dan kemampuan pada diri peneliti, maka cakupan

masalah yang akan dikaji lebih lanjut dibatasi sebagai berikut.

- 1) Penelitian ini dilakukan pada siswa SMU Negeri 4 Surabaya kelas 1₅ Caturwulan 2 tahun pelajaran 1998/1999.
- 2) Penelitian ini dilaksanakan pada mata pelajaran fisika khususnya bahan kajian gelombang.

b. Asumsi Penelitian

Siswa dalam mengerjakan tes hasil belajar produk adalah sungguh-sungguh dan murni merupakan usahanya sendiri”.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Model Pembelajaran

Menurut Arends (1997: 7) model pembelajaran adalah gambaran suatu pendekatan secara menyeluruh atau rencana pengajaran yang meliputi tujuan, langkah-langkah, lingkungan pembelajaran dan sistem pengaturan.

Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Saripuddin (1996: 78) bahwa model pembelajaran adalah sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan aktivitas belajar mengajar.

Terdapat beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pengelolaan pembelajaran yang bersifat konstruktivis yaitu: pengajaran langsung (direct instruction),

pembelajaran kooperatif (cooperative learning), pengajaran berdasarkan masalah (problem-based instruction), diskusi (discussion) dan strategi pembelajaran (learning strategies). Arends (1997: 11)

2. Pengertian, Sasaran dan Acuan Pengajaran Berdasarkan-Masalah

Pengajaran berdasarkan masalah adalah suatu pendekatan pengajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan otentik dengan maksud untuk membangun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, memandirikan, dan percaya diri (Arends, 1997: 288).

Model pengajaran berdasarkan masalah digunakan untuk menyajikan tingkat berpikir yang lebih tinggi yang berorientasi pada suatu permasalahan, termasuk pembelajaran bagaimana belajar. Model pengajaran ini juga mengacu kepada model pembelajaran yang lain seperti pengajaran berdasarkan proyek (project-based instruction), pengajaran berdasarkan pengalaman (experience-based instruction), pembelajaran otentik (authentic learning) dan pengajaran bermakna (anchored instruction). Pada pembelajaran ini guru berperan untuk mengajukan permasalahan, pertanyaan dan menyediakan fasilitas yang diperlukan siswa. Selain itu guru berkewajiban memberi scaffolding berupa dukungan dalam upaya meningkatkan inkuiri dan perkembangan intelektual siswa (Arends, 1997: 156).

3. Ciri-ciri Khusus Pengajaran Berdasarkan

Masalah.

Menurut Krajcik et al. dalam Arends (1997: 157) mencirikan pengajaran berdasarkan masalah sebagai berikut:

a. Pengajuan Pertanyaan atau Permasalahan.

Selain pengorganisasian pelajaran tentang prinsip atau keterampilan-keterampilan akademik tertentu, pengajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran tentang pertanyaan dan permasalahan, yang keduanya sangat diperlukan siswa. Guru menunjukan kepada yang otentik, situasi kehidupan nyata yang secara khusus menghindarkan jawaban-jawaban sederhana dan untuk menyelesaikan kompetitif (for which competing solutions exists).

b. Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain (interdisciplinary focus)

Walaupun pengajaran berdasarkan masalah ditujukan pada suatu bidang ilmu tertentu (sains, matematika, penelitian sosial), namun masalah-masalah aktual dalam mencari solusinya dapat mengarahkan siswa dalam penyelidikan di berbagai bidang ilmu.

Contoh: masalah peningkatan polusi di pantai berkaitan dengan pelajaran biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata dan pemerintahan.

c. Penyelidikan Otentik (Authentic Investigation)

Pengajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan-penyelidikan otentik mencari solusi nyata dari suatu permasalahan. Siswa menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan meramalkan, mengumpulkan dan

menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan menyimpulkan. Metode penyelidikan khusus yang digunakan, tentu saja tergantung pada sifat-sifat masalah yang diselidiki.

d. Menghasilkan hasil karya dan memamerkannya (production of artifacts and exhibits)

Pengajaran berdasarkan masalah mengajak siswa menyusun dan memamerkan hasil keterampilan sesuai dengan kemampuannya.

e. Kolaborasi (Collaboration).

Seperti halnya dengan model pembelajaran kooperatif, pengajaran berdasarkan masalah dicirikan dengan kerjasama antar siswa dalam satu kelompok kecil. Kerjasama memberikan motivasi untuk mendukung peliputan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan inkuiri dan dialog pengembangan keterampilan berpikir dan keterampilan sosial (Arends, 1997: 158).

4. Tujuan Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa pada Pengajaran Berdasarkan Masalah

Pengajaran berdasarkan masalah dirancang bukan untuk membantu guru menyampaikan sejumlah informasi kepada siswa. Untuk menyampaikan informasi cukup dengan menggunakan model pengajaran langsung (direct instruction) dan metode ceramah. Pengajaran berdasarkan masalah dikembangkan terutama untuk membantu siswa mengembangkan proses berpikir, belajar secara dewasa melalui pengalaman yang menjadikan siswa mandiri.

Menurut Arends (1997: 158-160) terdapat 3 tujuan pengajaran utama yang ingin dicapai pada pengajaran berdasarkan masalah yaitu: (a) menjadikan siswa yang terampil berpikir dan memecahkan masalah (b) menjadikan siswa yang dewasa melalui peniruan (c) menjadikan siswa yang mandiri.

5. Langkah-langkah Pengajaran Berdasarkan Masalah

Pengajaran berdasarkan masalah terdiri dari 5 langkah utama yang diawali dengan orientasi guru dengan siswa kepada suatu permasalahan dan diakhiri dengan penyajian dan analisa kerja siswa dan alat-alat (Arends, 1997 : 161). Kelima langkah tersebut dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2 Langkah-langkah Pengajaran Berdasarkan Masalah

Langkah	Perilaku Guru
1.Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran hal-hal yang dianggap perlu dan memotivasi siswa dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah.
2.Mengorganisasikan siswa dalam belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan meng-organisasikan tugas-tugas yang berkaitan dengan masalah.
3.Bantuan bebas dan kelompok penyelidik	Mendorong siswa mengumpulkan informasi yang diperlukan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk menjelaskan dan menyelesaikan.
4.Mengembangkan dan menyediakan alat-alat	Membantu siswa dalam perencanaan dan mempersiapkan alat-alat yang diperlukan seperti diktat, video, model dan membantu memasang alat-alat.
5.Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk merefleksikan pada penyelidikan dan proses yang digunakan.

Arends (1997: 161)

6. Keunggulan dan Kelemahan Pengajaran Berdasarkan Masalah

a. Keunggulan

- 1) Para siswa memperoleh pengalaman praktis, baik di laboratorium maupun di lapangan.
- 2) Kegiatan pembelajaran lebih menarik sebab tidak terikat di dalam kelas, tetapi juga di luar kelas sehingga tidak membosankan.
- 3) Bahan pengajaran lebih dihayati dan dipahami oleh para siswa, sebab teori disertai praktek.
- 4) Siswa dapat belajar dari berbagai sumber, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga memperoleh pengalaman yang lebih luas.
- 5) Interaksi sosial antar siswa lebih banyak dikembangkan sebab hamper setiap langkah dalam pengajaran ini ada dalam situasi kelompok.
- 6) Siswa belajar melakukan analisis dan sintesis secara simultan, baik dalam rangka memperoleh data maupun dalam menguji hipotesis berdasarkan data dan informasi yang diperolehnya.
- 7) Membiasakan siswa berpikir secara logis dan sistematis dalam pemecahan masalah.

b. Kelemahan

- 1) Menuntut sumber-sumber dan sarana belajar yang cukup termasuk waktu untuk kegiatan belajar siswa.
- 2) Jika kegiatan belajar tidak dikontrol dan dikendalikan oleh guru pembelajaran dapat membawa resiko yang merugikan. Misalnya keselamatan kerja di laboratorium, keselamatan pada waktu pengumpulan data di lapangan,

atau kegiatan belajar siswa tidak optimal disebabkan oleh sikap ketidak pedulian para siswa.

- 3) Apabila masalah tidak berbobot, maka usaha para siswa asal-asalan saja sehingga cenderung untuk menerima hipotesis (Sudjana, 1989: 93-94).

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian yang berjudul Penerapan Pengajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction) dalam Mengajar Fisika di SMU termasuk jenis *penelitian tindakan kelas (action research)* berbentuk kolaboratif dengan siklus penelitian tindakan sebagai berikut.

RENCANA Ø TINDAKAN Ø OBSERVASI Ø REFLEKSI

Siklus penelitian tindakan ini terjadi pada setiap kali melakukan kegiatan KBM yang dilaksanakan oleh guru. Siklus pertama dalam penelitian tindakan ini, guru terlebih dahulu menyusun Rencana Pembelajaran 1 untuk persiapan penyajian materi pada pertemuan pertama dan tahap ini disebut **rencana**. Setelah itu dilakukan **tindakan** berupa kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pengajaran berdasarkan masalah. Selama pembelajaran berlangsung dilakukan **observasi** dan pemantauan terhadap siswa dan guru oleh beberapa orang

observer dan pemonitor untuk mengamati proses berlangsungnya pembelajaran.

Setelah proses pembelajaran berakhir, pengamat, pemonitor, peneliti, dan guru mitra melakukan **refleksi** terhadap proses pembelajaran yang telah usai dilaksanakan. Hasil refleksi ini merupakan bahan masukan untuk penyusunan Rencana Pembelajaran 2 berikutnya. Selanjutnya penelitian ini memasuki siklus penelitian tindakan yang kedua dan yang ketiga, dengan melakukan cara yang sama seperti pada siklus yang pertama.

Dari penjelasan-penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas (*action research*) bertujuan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran sehingga diharapkan hasil belajar siswa meningkat. Hal ini konsisten dengan pernyataan Natawidjaja (1997: 7) bahwa penelitian tindakan di sekolah terarah kepada perbaikan atau peningkatan mutu kerja, dalam arti bahwa karena hasil atau temuan penelitian tindakan itu pada diri guru terdapat perubahan, perbaikan atau peningkatan sikap dan perbuatannya.

b. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMU Negeri 4 Surabaya dengan subjek penelitian siswa kelas I₅ caturwulan 2 tahun pelajaran 1998/1999 sebanyak 44 orang yang ditentukan dengan cara random.

c. Instrumen Penelitian

1) Tes Hasil Belajar Produk

Penyusunan tes hasil belajar beracuan patokan yang disusun berdasarkan pada hasil

perumusan tujuan pembelajaran khusus sebanyak 45 butir tes yang dibagi atas tes hasil belajar produk 1 (Instrumen 1) memuat 20 butir soal dan tes hasil belajar produk 2 (instrumen 2) memuat 25 butir soal masing-masing berbentuk pilihan berganda. Instrumen 1 digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan kognitif siswa sebelum dan sesudah RP 1 hingga RP 3 disajikan. Sedangkan Instrumen 2 digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan kognitif siswa sebelum dan sesudah RP 4 dan RP 5 disajikan. Seluruh butir soal diadopsi dari buku Fisika Merrill Physics berstandar Internasional yang relevan dengan materi yang akan disajikan.

Instrumen ini dipergunakan untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dalam menguasai kumpulan pengetahuan tentang gelombang sebagai produk. Tes hasil belajar produk ini disusun oleh peneliti berdasarkan pada rumusan tujuan pembelajaran khusus (TPK). Karena tes ini disusun berdasarkan pada rumusan TPK dan tidak memperhatikan dan mempersoalkan tingkat kesukarannya bagi siswa, maka jenis tes ini tergolong tes beracuan Patokan. Menurut Kemp, Gary R Morrison (1994: 171) tes beracuan patokan diterapkan untuk mengukur sampai seberapa jauh setiap siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran khusus yang telah dirumuskan.

Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar tipe penilaian Acuan Patokan (PAP).

Pertimbangan lain pemilihan PAP adalah karena tes hasil belajar yang dilakukan dimaksudkan untuk menentukan tingkat ketercapaian tujuan-tujuan pembelajaran khusus. Selain itu PAP juga mengacu pada pengukuran yang ditafsirkan dari sudut kriteria tingkah laku yang ditunjukkan oleh tingkah laku yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tidak mempersoalkan apakah pertanyaan-pertanyaan tersebut mudah atau sukar bagi siswa (Gronlund, 1982: 105).

Berbeda dengan jenis tes beracuan norma, tingkat prestasi siswa dengan menggunakan tes beracuan patokan ini tidak bergantung pada prestasi siswa yang lain. Apabila siswa berhasil memenuhi patokan yang telah diterapkan, konsep belajar tuntas akan terwujud.

Sedangkan sensitivitas digunakan untuk mengetahui pengaruh/efektifitas pembelajaran. Sensitivitas butir soal (S) dihitung dengan menggunakan rumus yang disarankan oleh Norman E. Gronlund, yaitu:

$$S = \frac{R_A - R_B}{T} = P_A - P_B$$

dengan :

S = sensitivitas butir soal

R_A = jumlah siswa yang menjawab benar pada ujiakhir

R_B = jumlah siswa yang menjawab benar pada ujiawal

T = jumlah semua siswa yang menjawab butir-butir soal pada waktu tes.

P_A = proporsi jawaban benar ujiakhir

P_B = proporsi jawaban benar ujiawal

(Gronlund, 1982: 105)

Nilai sensitivitas menunjukkan kepekaan suatu butir soal mengukur efek pengajaran (Gronlund, 1982: 105). Menurut Gronlund, indeks sensitivitas (kepekaan) butir soal berada diantara 0.00 dan 1.00. Semakin besar positif nilai S untuk suatu butir tes, maka semakin sensitif butir tes tersebut terhadap pengajaran (Gronlund, 1982: 105). Butir soal yang memiliki sensitivitas $\geq 0,30$ memiliki kepekaan yang cukup terhadap efek-efek pembelajaran (Aiken, 1997: 69).

Di samping mencari kesensitivitasannya, sebagai analisis penunjang dapat juga menghitung validitas butir, reliabilitas tes, daya pembeda butir, dan taraf kesukaran butir. Namun di dalam penelitian ini penulis tidak melakukan analisis penunjang karena analisis penunjang itu diberlakukan untuk Penilaian Acuan Norma (PAN). Hal ini mengacu pada pendapat Gronlund (1982: 104).

"Karena PAP direncanakan untuk menguraikan tugas mana yang sudah dapat dan tidak dapat ditampilkan seorang siswa dan bukan untuk membedakannya menurut kemampuannya, maka indeks taraf kesukaran butir dan daya pembeda butir yang tradisional sifatnya sedikit saja artinya."

Dalam penskoran dilakukan sesuai dengan pendapat Nur (1987: 155), bahwa dalam pengtesan di kelas, hampir semua ahli yang memiliki kewenangan, merekomendasikan agar data analisis butir harusnya dipakai sebagai dasar untuk perevisian tes di masa datang, tetapi tidak menganjurkan membuang yang jelek dalam perhitungan skor untuk kelas yang sekarang ini.

2) Pencapaian Tujuan Pembelajaran

Pencapaian tujuan pembelajaran adalah proporsi siswa yang menjawab benar (p) terhadap suatu tujuan pembelajaran khusus (TPK). Tingkat ketercapaian TPK didasarkan pada dua referensi, yaitu berdasarkan kurikulum SMU 1994, dan Kemp, Gary R. Morrison (1994: 171). Berdasarkan Kurikulum SMU 1994, TPK dikatakan telah tercapai apabila proporsi siswa yang menjawab benar lebih besar dan sama dengan 65 % atau ($p \geq 0.65$) dari seluruh tes yang diujikan. Sedangkan menurut Kemp, Gary R. Morrison TPK dikatakan telah tercapai apabila proporsi siswa yang menjawab benar lebih besar dan sama dengan 0.80 atau ($p \geq 0.80$) dari seluruh tes yang diujikan.

Tingkat ketercapaian TPK tersebut dapat dilihat pada tes hasil belajar siswa, yang meliputi THB Produk 1 (Instrumen 1) dan THB produk 2 (Instrumen 2).

d. Teknik Analisis Data

Tes Hasil Belajar (THB) Fisika siswa subjek dalam penelitian di SMUN 4 Surabaya, meliputi tes hasil belajar produk 1 dan produk 2 yang masing-masing diukur dengan menggunakan Instrumen 1 dan 2 konsep tentang Gelombang. Masing-masing tes dianalisis dengan cara sendiri-sendiri dengan menggunakan bantuan program komputer *Microsoft Excel Versi 5.0a*. Analisis ini dimaksudkan untuk menjawab pertanyaan penelitian tentang ketuntasan tujuan pembelajaran

dengan menerapkan pengajaran berdasarkan masalah dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

Untuk mengetahui peningkatan skor siswa, dan ketuntasan dalam belajar maka perlu dilakukan dua kali tes, yaitu ujiawal dan ujiakhir dengan menggunakan soal yang sama. Tes ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kepekaan butir-butir tes terhadap efek-efek pengajaran. Dasar untuk menentukan tingkat ketuntasan suatu butir tes, digunakan proporsi siswa yang menjawab benar untuk setiap butir tes. Sedangkan ketuntasan Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK), diukur berdasarkan butir-butir soal di dalam Tes Hasil Belajar melalui proporsi siswa yang menjawab benar semua butir tes yang dikembangkan atau diturunkan dari TPK tersebut (p TPK) tersebut.

Kriteria pencapaian ketuntasan dalam belajar ditinjau dari dua acuan, yaitu menurut Petunjuk Teknis Mata Pelajaran Fisika Kurikulum SMU 1994 (Depdikbud, 1995: 48), menyebutkan bahwa angka ketuntasan tes hasil belajar produk jika proporsi jawaban benar lebih besar atau sama dengan 0.65 ($p \geq 0.65$). Sedangkan menurut Kemp, Gary R. Morrison (1994: 286) angka ketuntasan tes hasil belajar produk jika proporsi jawaban benar lebih besar atau sama dengan 0.80 ($p \geq 0.80$) dan angka ketuntasan tes hasil belajar psikomotor jika proporsi jawaban benar lebih besar atau sama dengan 0.90 ($p \geq 0.90$).

HASIL PENELITIAN

Adapun ringkasan hasil analisis data tes hasil belajar siswa tentang sensitivitas butir-butir tes hasil belajar dan dengan tingkat ketuntasan belajar siswa serta ketuntasan TPK pada penelitian berdasarkan hasil print out program komputer *Microsoft Excel Versi 5.0a* untuk masing-masing jenis tes dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Butir soal THB produk 1 yang dianggap tuntas berdasarkan kurikulum SMU 1994 dengan $p \geq 0.65$ sebanyak 13 butir tes. Sedangkan jika ditinjau menurut Kemp, Gary R. Morrison ($p \geq 0.80$) maka butir soal yang sudah dianggap tuntas sebanyak 11 butir tes seperti tertera pada Tabel 3. Pada Tabel 3 juga ditunjukkan ketuntasan TPK di mana dari 13 TPK yang diberikan ternyata hanya 8 TPK yang sudah mencapai ketuntasan jika ditinjau berdasarkan Kurikulum SMU 1994 ($p \geq 0.65$) dan jika ditinjau menurut Kemp, Gary R. Morrison ($p \geq 0.80$) hanya 6 TPK.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa dari 24 TPK yang diberikan hanya 11 TPK yang sudah mencapai ketuntasan jika ditinjau berdasarkan Kurikulum SMU 1994 ($p \geq 0.65$) sedangkan jika ditinjau menurut Kemp, Gary R. Morrison ($p \geq 0.80$) hanya 10 TPK yang sudah mencapai ketuntasan tersebut yakni TPK.

Dengan demikian apabila ditinjau berdasarkan Kurikulum SMU 1994 ($p \geq 0.65$) dan jika didasarkan pada ketentuan Kemp, Gary R. Morrison ($p \geq 0.80$), siswa dikatakan telah mencapai ketuntasan belajar apabila mereka dapat

menjawab dengan benar minimal sebanyak 13 hingga 16 butir soal dari 25 butir soal yang diujikan.

Pada Tabel 4 dari 24 TPK yang disajikan ternyata hanya 11 TPK yang sudah mencapai ketuntasan jika ditinjau berdasarkan Kurikulum SMU 1994 ($p \geq 0.65$), sedangkan jika ditinjau menurut Kemp, Gary R. Morrison ($p \geq 0.80$) hanya 10 TPK yang sudah mencapai ketuntasan tersebut yakni TPK.

Butir soal THB produk 2 yang sudah dianggap tuntas apabila ditinjau berdasarkan kurikulum SMU 1994 dengan $p \geq 0.65$ adalah sebanyak 12 butir soal. Sedangkan jika ditinjau menurut Kemp, Gary R. Morrison ($p \geq 0.80$) maka hanya 11 butir soal yang sudah dianggap tuntas.

Dengan demikian apabila ditinjau berdasarkan Kurikulum SMU 1994 (Depdikbud, 1995: 48) siswa dikatakan telah mencapai ketuntasan apabila $p \geq 0.65$ dan dengan ketentuan Kemp, Gary R. Morrison (1994: 286) apabila $p \geq 0.80$. Siswa dikatakan telah mencapai ketuntasan belajar apabila mereka dapat menjawab dengan benar minimal sebanyak 16 hingga 20 butir soal dari 25 butir soal yang diujikan.

Tabel 3 dan Tabel 4 juga menunjukkan bahwa koefisien sensitivitas (S) THB produk 1 dan THB produk 2 berkisar antara -0.13 dan $0,67$. Dari nilai sensitivitas ini menunjukkan bahwa masih ada butir soal yang kurang sensitif terhadap efek-efek pembelajaran. Hal tersebut sesuai

dengan kriteria yang digunakan, di mana menurut Aiken (1997: 69) mengatakan bahwa butir soal dikatakan sensitif terhadap pembelajaran bila $S \geq 0,30$. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada butir-butir soal yang diujikan kurang sensitif atau proses belajar mengajarnya kurang efektif.

PENUTUP

1. Simpulan

- a. Dari hasil analisis tersebut diperoleh bahwa rata-rata sensitivitas butir soal tes hasil belajar produk, 0.01 hingga 0.10, sehingga dapat dikatakan bahwa sebagian tes yang diujikan kurang sensitif untuk mengukur efek pengajaran sesuai dengan ketentuan menurut Aiken di mana soal dikatakan sensitif bila $S \geq 0.30$. Sedangkan rata-rata ketuntasan TPK untuk tes hasil belajar (produk 1 dan produk 2) secara umum dapat dikatakan telah tuntas dengan rata-rata proporsi sekitar 0.69. Ketidaktuntasan secara mutlak barangkali dapat disebabkan karena model pembelajaran yang diterapkan oleh guru merupakan model pembelajaran yang baru dibanding dengan pembelajaran yang digunakan pada periode sebelumnya.
- b. Dengan demikian berdasarkan hasil analisis data, maka model pengajaran berdasarkan masalah ini cocok dan efektif digunakan dalam pencapaian tujuan pembelajaran Fisika khususnya pada bahan kajian Gelombang, namun memerlukan waktu yang cukup lama

dan fasilitas yang serba lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data tentang sensitivitas dan ketuntasan TPK tes hasil belajar.

2. Saran-saran

- a. Mengingat penelitian ini masih sangat terbatas yang hanya mengambil subjek penelitian sebanyak 44 orang dan dilakukan hanya di satu sekolah, maka diharapkan bagi yang berminat untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pengajaran berdasarkan masalah ini pada berbagai situasi dan kondisi dan variabel-variabel yang lebih banyak. Hal ini konsisten dengan tujuan penelitian tindakan kelas yaitu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih baik dan dilakukan secara berkesinambungan.
- b. Pemerintah, pengelola sekolah, guru dan orang tua perlu menjalin kerjasama yang baik dalam memikirkan kebutuhan yang diperlukan oleh sekolah agar pengajaran berdasarkan masalah dapat diterapkan secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Aiken, Lewis. R. **1997**. *Psychological Testing and Assessment*. Ninth Edition USA: Allyn and Bacon.

- Arends, Richard I. **1997**. *Classroom Instruction and Management*. New York : Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Depdikbud, **1995**. *Kurikulum Sekolah Menengah Umum dan GBPP Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdikbud. **1999**. *Daftar Perkembangan Nilai Rata-rata NEM SMU Tahun Pelajaran 1996/1997-1997/1998-1998/1999 Jawa Timur*. (Hasil Print Out Kepala Bidang Dikmenum Propinsi Jawa Timur.
- Gronlund, E., Norman. **1982**. *Constructing Achievement Tests*. Third Edition. London: Prentice Hall
- Saripuddin W., Udin dan Soekamto , T. **1996**. *Teori-teori Belajar dan Model-model Pembelajaran. Puasat antar Universitas Untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional*. Dirjen DIKTI . Jakarta: Depdikbud.
- Kemp. Jerrold E., Morrison G., Ross, SM. **1994**. *Designing Effective Instruction*. New York: Macmillan College Publishing Company.
- Slavin, Robert E. **1994**. *Educational Psychology:Theories and Practice*. Fourth Edition Massachusetts: Allyn and Bacon Publishers.
- Soedarsono, FX. **1997**. *Pedoman Pelaksanaan Tindakan Kelas (PTK), Rencana Desain dan Implementasi*. Bagian kedua Dirjen Dikti Jakarta. Jakarta : Depdikbud.
- Sudjana, Nana. **1989**. *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Sinar Bar: Bandung.
- Suyanto. **1997**. *Pedoman Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), Pengenalan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Bagian kesatu Dirjen Dikti Jakarta. Jakarta : Depdikbud.

TABEL 3
KETUNTASAN DAN SENSITIVITAS BUTIR SOAL THB PRODUK 1
(INSTRUMEN 1)

No	Tujuan Pembelajaran Khusus	No. Soal & Klasifikasi	p Butir Soal		p TPK		S	Ketuntasan	
			p ₁	p ₂	p ₁	p ₂		p _{≥ 0.65}	p _{≥ 0.80}
1	Siswa dapat menjelaskan bahwa gelombang memindahkan energi tanpa memindahkan bahan.	1(O), C1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	Belum	Belum
2	Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis gelombang	2(O),C1	0.32	0.50	0.23	0.32	0.18	Belum	Belum
		3(O),C1	0.14	0.14			0.00		
3	Siswa dapat membedakan antara pulsa dengan gelombang	4(O),C1	0.75	0.89	0.75	0.89	0.14	Tuntas	Belum
4	Siswa dapat menjelaskan pengertian amplitudo	5(O),C1	0.98	0.98	0.98	0.98	0.00	Tuntas	Tuntas
5	Siswa dapat menjelaskan pengetian panjang	6(O),C1	0.86	0.93	0.86	0.93	0.07	Tuntas	Tuntas
6	Siswa dapat menjelaskan pengertian frekuensi gelombang	7(O),C1	0.48	0.70	0.48	0.70	0.22	Tuntas	Tuntas
7	Siswa dapat menyebutkan persamaan energi gelombang	8(O),C1	0.23	0.48	0.23	0.48	0.25	Belum	Belum
8	Siswa dapat menghitung periode getaran gelombang	9(O),C3	0.82	0.91	0.85	0.95	0.09	Tuntas	Tuntas
		13(O),C3	0.89	1.00			0.11		
9	Siswa dapat menghitung frekuensi gelombang	10(O),C3	0.98	0.95	0.82	0.90	-0.03	Tuntas	Belum
		12(O),C3	0.84	0.89			0.05		
		16(O),C3	0.80	0.95			0.15		
		17(O),C3	0.66	0.80			0.14		
10	Siswa dapat menyebutkan hubungan antara frekuensi, panjang gelombang, dan kecepatan	11(O),C1	0.82	1.00	0.82	1.00	0.08	Tuntas	Tuntas
11	Siswa dapat menjelaskan gerak gelombang	14(O),C2	0.23	0.05	-0.18	0.23	0.18	Belum	Belum
12	Siswa dapat menghitung panjang gelombang	15(O),C2	0.36	0.39	0.24	0.49	0.03	Belum	Belum
		19(O),C2	0.75	0.98			0.23		
		20(O),C2	0.66	0.75			0.09		
13	Siswa dapat menyebutkan satuan panjang gelombang dalam SI	18(O),C1	0.43	0.41	0.43	0.41	-0.02	Belum	Belum
Rata-rata Proporsi			0.65	0.72	0.63	0.69	0.10	Tuntas	Tuntas

TABEL 4
KETUNTASAN DAN SENTIVITAS BUTIR SOAL THB PRODUK 2
(INSTRUMEN 2)

No.	Tujuan Pembelajaran Khusus	No. Soal & Klasifikasi	pButir Soal		pTPK		S	Ketuntasan	
			p ₁	p ₂	p ₁	p ₂		p 0.65	p 0.80
1	Siswa dapat menyebutkan prinsip superposisi	6(O),C1	0.95	0.86	0.95	0.86	-0.09	Tuntas	Tuntas
2	Siswa dapat menjelaskan interferensi	7(O),C2	0.98	0.95	0.98	0.95	-0.03	Tuntas	Tuntas
3	Siswa dapat menjelaskan terjadinya interferensi konstruktif	22(O),C2	0.80	0.52	0.80	0.52	-0.28	Belum	Belum
4	Siswa dapat menyebutkan keadaan pulsa di saat terjadi interferensi konstruktif	23(O),C1	0.27	0.70	0.27	0.70	0.43	Tuntas	Belum
5	Siswa dapat menjelaskan terjadinya interferensi destruktif	24(O),C2	0.32	0.11	0.32	0.11	-0.21	Belum	Belum
6	Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat suatu medium gelombang	1(O),C2	0.30	0.18	0.30	0.18	-0.12	Belum	Belum
7	Siswa dapat menjelaskan rambatan pusatan gelombang bila datang dari medium yang lebih rapat ke medium yang kurang rapat	2(O),C2	0.75	0.86	0.75	0.86	0.11	Tuntas	Tuntas
8	Siswa dapat menjelaskan rambatan pulsa gelombang bila datang dari medium yang kurang rapat ke medium yang lebih rapat	4(O),C2	0.00	0.09	0.00	0.09	0.09	Belum	Belum
9	Siswa dapat menghitung periode getaran gelombang	5(O),C2	0.82	0.95	0.82	0.95	0.07	Tuntas	Tuntas
10	Siswa dapat menentukan letak perut suatu gelombang	12(O),C2	0.32	0.18	0.32	0.18	-0.14	Belum	Belum
11	Siswa dapat menyebutkan pengertian simpul dari suatu gelombang	8(O),C2	0.86	0.80	0.86	0.80	-0.06	Tuntas	Tuntas
12	Siswa dapat menyebutkan pengertian perut dari suatu gelombang	9(O),C2	0.45	0.34	0.45	0.34	-0.11	Belum	Belum
13	Siswa dapat menentukan besarnya gaya yang diperlukan untuk mempeoleh panjang gelombang tertentu	10(O),C2	0.23	0.34	0.23	0.34	0.11	Belum	Belum
14	Siswa dapat menghitung frekuensi gelombang	11(O),C2	0.45	0.27	0.45	0.27	-0.18	Belum	Belum
15	Siswa dapat menghitung kelajuan gelombang	13(O),C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Belum	Belum

TABEL 4 (Lanjutan)
KETUNTASAN DAN SENTIVITAS BUTIR SOAL THB PRODUK 2
(INSTRUMEN 2)

No.	Tujuan Pembelajaran Khusus	No. Soal & Klasifikasi	p Butir Soal		p TPK		S	Ketuntasan	
			p ₁	p ₂	p ₁	p ₂		p 0.65	p 0.80
16	Siswa dapat menghitung waktu yang diperlukan gelombang senar gitar bergerak ke ujung tali dan kembali ke tengah-tengah	3(O),C2	0.80	0.86	0.80	0.80	0.06	Tuntas	Tuntas
17	Siswa dapat membedakan antara gelombang AM dan gelombang FM	21(O),C2	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.05	Belum	Belum
18	Siswa dapat menyebutkan hukum pemantulan	14(O),C2 18(O),C2	0.93	0.98	0.93	0.98	0.05	Tuntas	Tuntas
19	Siswa dapat menjelaskan pengertian sudut pandang	15(O),C2	0.86	0.93	0.80	0.86	0.07	Tuntas	Tuntas
20	Siswa dapat menjelaskan pengertian sudut pantul	16(O),C2	0.89	0.98	0.89	0.98	0.09	Tuntas	Tuntas
21	Siswa dapat menjelaskan pengertian normal	17(O),C2	0.98	1.00	0.98	1.00	0.02	Tuntas	Tuntas
22	Siswa dapat menjelaskan pembiasaan	19(O),C2	0.27	0.25	0.27	0.25	-0.02	Belum	Belum
23	Siswa dapat menjelaskan difraksi	20(O),C2	0.27	0.25	0.27	0.25	-0.02	Belum	Belum
24	Siswa dapat menghitung kedalaman laut	25(O),C2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.00	Belum	Belum
Rata-rata Proporsi			0.19	0.20	0.52	0.52	0.01	Belum	Belum

Keterangan :

p₁ = proporsi jawaban benar ujiawal

p₂ = proporsi jawaban benar ujiakhir

O = objektif

S = sensitivitas butir soal

pTPK = proporsi ketuntasan TPK

pButir Soal = proporsi ketuntasan butir soal

C1 = pengetahuan

C2 = pemahaman