



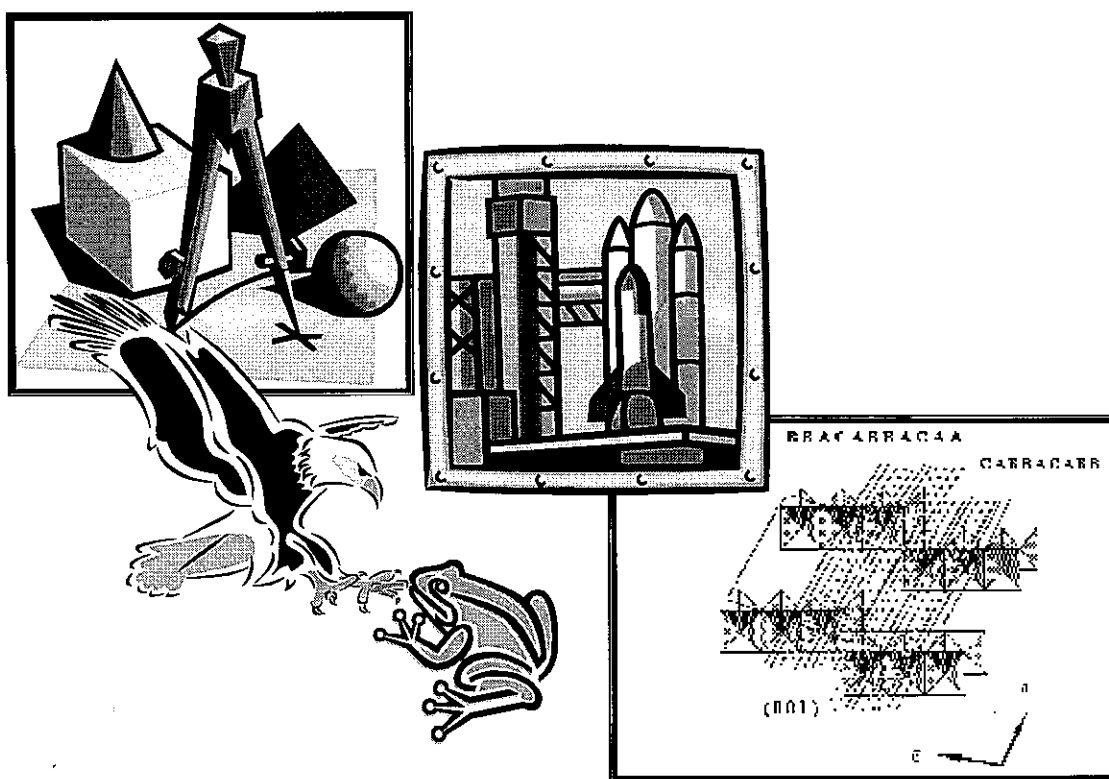
Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA

8 Februari 2005, Hotel Sahid Raya , Yogyakarta

ISBN : 979-96880-4-3

Bidang :

- ◇ **Matematika dan Pendidikan Matematika**
- ◇ **Fisika dan Pendidikan Fisika** ✓
- ◇ **Kimia dan Pendidikan Kimia**
- ◇ **Biologi dan Pendidikan Biologi**



**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Tahun 2005**



**Prosiding Seminar Nasional
Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA**

8 Pebruari 2005, Hotel Sahid Raya , Yogyakarta

ISBN : 979-96880-4-3

Tema :

**Penelitian, Pendidikan dan Penerapan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

Editor :

**Dr. Ariswan
Dr. Heru Kuswanto
Dr. Heru Nurcahyo
Dr. Hari Sutrisno
Sugiman, MSi**

**Artikel dalam prosiding ini telah
dipresentasikan dalam Seminar Nasional
Penelitian, Pendidikan dan Penerapan
MIPA pada 8 Pebruari 2005 di Hotel Sahid
Raya Yogyakarta**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Tahun 2005**

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur marilah kita panjatkan kehadirat Alloh SWT, Tuhan pencipta dan penguasa seluruh alam, yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga pada hari ini kita dapat melaksanakan kegiatan seminar nasional dengan tema **Peranan MIPA dan Pendidikan MIPA dalam Peningkatan Sumber Daya Manusia Indonesia**. Mudah-mudahan Alloh SWT senantiasa membimbing kita sehingga seminar nasional ini dapat berlangsung sampai akhir dan menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kemajuan MIPA dan Pendidikan MIPA di Indonesia.

Seminar nasional ini dilatarbekangi oleh keinginan sivitas akademika FMIPA UNY untuk memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Djohar, M.S. dan Bapak Drs. IGN Made Berata yang telah memasuki masa purna tugas. Sumbangan pemikiran dan karya-karya yang dihasilkan semoga selalu memberikan manfaat bagi kemajuan pendidikan di FMIPA UNY pada khususnya dan di Indonesia pada umumnya. Selamat jalan kami ucapkan kepada beliau berdua dan mudah-mudahan pemikiran dan karya-karyanya terus mengalir sepanjang hayat meskipun telah purna tugas.

Pada kesempatan ini perlu kami laporkan bahwa jumlah makalah yang akan dipresentasikan sebanyak 134 makalah yang terdiri dari 33 makalah bidang Matematika, 46 makalah bidang Fisika, 25 makalah bidang Kimia dan 30 makalah bidang Biologi. Peserta dan pemakalah yang mengikuti seminar kurang lebih berjumlah 200 orang yang berasal dari berbagai universitas dan sekolah di Indonesia, baik negeri maupun swasta. Pemaparan makalah akan dibagi dalam 4 bidang dan 16 sidang paralel.

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada para pemakalah utama, yaitu Bapak Prof. Dr. Lilik Hendrajaya, M.Sc. yang akan memaparkan makalah berjudul *"REVISIT "MIPA: Membangun MIPA Yang Lebih Bermanfaat Bagi Pertumbuhan Bangsa*, Bapak Prof. Dr. Johar, M.S. dengan makalahnya *Peranan MIPA Dalam Menumbuhkan Pembelajar Sepanjang Hayat*, dan Bapak Drs. IGN Made Berata yang akan memaparkan makalah berjudul *Peranan MIPA dan Wiraswasta dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia*. Kepada Bapak Prof. Dr. Lilik Hendrajaya, M.Sc. kami mengucapkan banyak terima kasih atas saran-saran dan sumbangan pemikirannya mengenai format acara seminar. Kepada Bapak Prof. Dr. Johar, M.S. dan Bapak Drs. IGN Made Berata, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya atas terbatasnya waktu yang disediakan karena padatnya acara seminar. Ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada Bapak Prof. AK Projosantoso, Ph.D, Bapak Dr. Yuli Priyanto dan Bapak Paidi, M.Si. yang telah bersedia memaparkan sebagian karya-karya unggulan FMIPA UNY. Akhirnya kami sampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh peserta, pemakalah, tamu undangan, anggota panitia dan semua pihak atas peran serta dan bantuan yang diberikan dalam kegiatan ini.

Kami mohon kesediaan Bapak Sukirman, M.Pd, Dekan FMIPA UNY berkenan memberikan sambutan dan sekaligus membuka acara Seminar Nasional MIPA dan Pendidikan MIPA UNY tahun 2005.

Akhirnya kami menyadari bahwa penyelenggaraan seminar ini masih banyak kekurangan. Kritik dan saran sangat kami harapkan guna penyempurnaan penyelenggaraan seminar berikutnya. Semoga Alloh SWT senantiasa membimbing dan meridhoi setiap langkah kita. Amien.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Ketua Panitia

Warsono, M.Si.
NIP. 132240453

SAMBUTAN DEKAN FMIPA

*Pada Pembukaan Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan Mipa
8 Februari 2005*

Assalamu'alaikum wr. wb.

Segala puji kepunyaan Allah yang menguasai seluruh alam, maka puji syukur kita panjatkan ke hadiratNya atas limpahan berkah dan rahmat yang senantiasa mengalir tiada putus-putusnya. Selanjutnya, pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada segenap panitia penyelenggara yang telah mempersiapkan segala sesuatunya agar seminar ini berjalan lancar. Khususnya kepada yang terhormat Prof. DR. Djohar dan Drs.IGN Made Berata, yang pada tahun ini telah memasuki purna tugas, sebagai penghormatan akademik hari ini kita selenggarakan seminar nasional. Sekali lagi kami mengucapkan terima kasih kepada beliau berdua yang telah memberikan andil yang sangat besar dalam mengembangkan ilmu MIPA dan pendidikan di Indonesia, serta khususnya dalam menegakkan dan membesarkan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta ini, semoga amal baik yang telah diberikan itu menjadi amal jariyah beliau.

Banyak hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para akademisi baik pada bidang MIPA maupun pada pendidikan MIPA, namun hasil-hasil tersebut belum banyak dapat dinikmati oleh masyarakat secara meluas. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya adalah (1) publikasi hasil penelitian yang masih sangat terbatas, (2) lingkup permasalahan penelitian yang sempit/sangat khusus, sehingga hasilnya hanya dapat digunakan pada kalangan terbatas dalam lingkup yang sempit/khusus pula, (3) penelitian yang dilakukan hanya diniatkan untuk memenuhi cummulatif credit point (CCP), dan mengesampingkan etika dalam penelitian, (4) dan sebagainya.

Seminar nasional ini memberi kesempatan kepada para peneliti MIPA dan Pendidikan MIPA untuk menyampaikan hasil penelitian yang telah dilakukannya dan sekaligus mempublikasikan dalam jurnal atau prosiding.

Pada umumnya penelitian pada bidang Basic Science belum mempunyai dampak /manfaat langsung pada masyarakat, khususnya dalam peningkatan kesejahteraannya. Dalam kondisi ekonomi negara seperti ini, penelitian di bidang Basic Science tidak akan banyak dilirik oleh industri, perusahaan, maupun para pengambil keputusan. Dengan demikian, dalam kondisi seperti ini, biaya penelitian khususnya di bidang basic science relatif akan sukar diperoleh. Oleh karena itu, kita perlu mendesak pemerintah yang berwenangan untuk ini, agar menyediakan dana khusus untuk penelitian di bidang basic science, selain itu kita harus berusaha agar dapat menawarkan proposal-proposal penelitian di bidang terapan yang mempunyai dampak langsung pada peningkatan kesejahteraan masyarakat. Untuk ini, kita perlu meningkatkan komunikasi hasil-hasil penelitian dalam bidang yang sedang kita tekuni, agar kita memperoleh pandangan /wawasan baru yang kemungkinan akan menghasilkan proposal-proposal penelitian yang pada gilirannya meningkatkan kualitas hasil penelitian kita. Selain itu, kita perlu menunjukkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dan berdampak langsung pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Selanjutnya, kami sangat berterima kasih kepada ibu/bapak yang telah mengirimkan makalah hasil penelitian untuk diseminarkan. Akhirnya kepada seluruh peserta seminar, kami mengucapkan SELAMAT BERSEMINAR.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Dekan

Sukirman, MPd

KATA PENGANTAR

Peranan bidang MIPA dalam kehidupan di era global menjadi sangat penting. Teknologi menjadi andalan dalam era ini sehingga penyiapan sumber daya masyarakat mutlak diperlukan. Pengembangan MIPA secara optimal diperlukan peran serta segenap komponen, antara lain : Universitas, Lembaga Kajian, Instansi, Perusahaan dan Pemerintah. Untuk mendapatkan masukan dan gambaran penelitian, pendidikan dan penerapan MIPA dalam menumbuhkan iklim akademik, penelitian dan ekonomi bangsa diadakan Seminar Nasional yang akan menampilkan :

1. Prof. Dr. Lilik Idrajaya (Kementrian Ristek) : Peranan MIPA dalam Peningkatan Kualitas SDM untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa
2. Prof. Dr. Djohar (Rektor Univ. Sarjana Wiyata (USW)) : Peranan MIPA dalam Menumbuhkan Pembelajaran Sepanjang Hayat
3. Drs. IGN Made Berata, FMIPA, UNY : Peran MIPA dan Wiraswasta dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia

Seminar juga menampilkan pemakalah dari berbagai Universitas di Indonesia serta pusat-pusat penelitian . Hasil seminar nasional ini diharapkan memperluas jaringan informasi dan pengembangan penelitian MIPA dan pengajarannya. Semoga dengan diadakannya seminar ini dapat memecahkan masalah-masalah yang ada dalam ke MIPA-an.

Sekian sepatah kata dari Tim Redaksi, dan terima kasih

Tim Redaksi

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Editor	ii
Sambutan Ketua Panitia	iii
Sambutan Dekan FMIPA UNY	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Makalah Utama	
1. Peranan MIPA dalam Menumbuhkan Pembelajaran Sepanjang Hayat, Oleh: Djohar	U-1
2. Peran MIPA dan Wiraswasta dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia, Oleh: IGN. Made Berata	U-7
3. "Revisit" MIPA: Membangun MIPA yang Lebih Bermanfaat bagi Pertumbuhan Bangsa: Lilik Hendrajaya	U-14
Makalah Paralel	
1. Kajian Numerik Sifat Densitas Sistem Hidrokarbon Gas Kondensat Berbasis Komposisi Menggunakan Persamaan <i>Soave Redlich-Kwong</i> (SRK-EOS), Oleh: Supahar	F-1
2. Ekstraksi Ciri Pola Bunyi Jantung Menggunakan <i>FFT</i> , Oleh: Bagus Haryadi	F-12
3. Pembuatan Program Pembelajaran Tentang Gas Ideal dengan Delphi, Oleh: Arif Rahman, Raden Oktova	F-24
4. Kajian Indeks Bias Kaca yang Mengalami Proses <i>Annealing</i> (<i>The Study Of Refraction Index Of Glass That Is Annealed</i>), Oleh: Edi Istiyono	F-31
5. Komputasi Distribusi Suhu dalam Keadaan Mantap (Steady State) pada Logam dalam Berbagai Dimensi, Oleh: Warsono	F-43
6. Perancangan Alat Penguji Kualitas Air Mineral Berbasis Jaringan Saraf Tiruan, Oleh: Agung Rahmadi	F-58
7. Pencacah Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51, Oleh: Nanang Suwondo, Dian Agus Maryanto	F-74
8. Komputasi Distribusi Suhu pada Plat Datar Menggunakan Metode <i>Gauss-Siedel</i> dengan Software Delphi 6.0, Oleh: Djarot	F-80
9. Kajian Sistem Alarm Peka Cahaya Menggunakan Transistor dan <i>Op-Amp 741</i> , Oleh: Pujianto	F-87
10. Fabrikasi Blazed Fiber Bragg Grating di dalam Serat Optik Silindris, Oleh: Arif Hidayat	F-92
11. Pengembangan Model Pembelajaran <i>Online</i> Berbasis <i>Web</i> dengan PHP: <i>Hypertext Preprocessor</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Pemrograman Komputer pada Matakuliah Komputasi Fisika Oleh: M. Aryono Adhi, Wahyu Hardyanto.	F-97
12. Analisis Frekuensi dan Rekayasa Sinyal Keluaran Trafo <i>Stepdown</i> Dengan <i>FFT</i> , Oleh: Nanang Suwondo	F-112
13. Menuju Interpretasi Statistik Eksperimen Celah Ganda: Analisis Variabel Acak (Bagian I), Oleh: W.S.B. Dwardaru	F-118
14. Analisis Unsur-Unsur dalam Air Tawar di Sekitar Lokasi Rencana Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Muria dengan Metode Analisis Pengaktifan Neutron (APN), Oleh: Abdurahman, Moh. Toifur, Agus Taftazani	F-136
15. Persamaan Aliran Fluida Fasa Tunggal pada Media Porous, Oleh : Supahar	F-142
16. On The Geometric Quantization Of Poisson Manifolds, Oleh : MF Rosyid	F-149
17. Revitalisasi Praktikum Eksperimen Fisika dengan Uji Coba Pembuatan Prototipe Sumber Radioaktif, Oleh: Dwi Yulianti, Pratiwi Dwijananti, Nathan Hindarto, M Sukisno, Sutikno	F-158
18. Usaha Meningkatkan Efektivitas Praktikum Elektronika I Melalui Seminar Hasil dan Penilaian Kinerja Mahasiswa, Oleh: Jumadi, dkk.	F-168
19. Pendidikan Fisika Sebagai Salah Satu Bidang Ilmu, Oleh: Ahmad Abu Hamid	F-179
20. Daur Ulang Limbah Plastik dan Logam untuk Pengembangan <i>Science Equipment</i> Suatu Upaya Pemberdayaan Masyarakat Pemulung dalam Bentuk Kemitraan Sekolah dan Masyarakat (Studi Kasus Masyarakat Pemulung di Propinsi DIY), Oleh: Dadan Rosana, Juli Astono, A.Maryanto	F-203

21.	Peranan Kultur Sekolah Terhadap Kinerja Guru, Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar IPA Siswa, Oleh : Jumadi	F-217
22.	Salah Konsepsi Fisika dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya, Oleh: Ahmad Abu Hamid	F-229
23.	Perintisan Laboratorium Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Evaluasi Sains (LP ₃ ES) Sebagai <i>Growth Center</i> untuk Penguatan Sains di Sekolah Dasar dan Menengah Oleh :Insih Wilujeng, Yuli Astono, Dadan Rosana	F-247
24.	Antisipasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Melalui Pengembangan Wirausaha Olah Data dan Analisis Statistik Sebagai Bisnis Jasa yang Prospektif (Strategi Menumbuhkan <i>Life Skill</i> di Perguruan Tinggi Melalui Kemitraan dengan Industri Jasa), Oleh: Juli Astono, Dadan Rosana	F-268
25.	Usaha-Usaha untuk Memberdayakan Pendidikan IPA sebagai Suatu Disiplin Ilmu, Oleh : Jumadi	F-277
26.	Media Berbantuan Komputer, Modul dan Pendekatan <i>Learning Community</i> serta <i>Authentic Assessment</i> Sebagai Upaya Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik, Oleh: Edi Istiyono, Supahar, Pujiyanto	F-286
27.	Studi Komparatif Efektifitas Tiga Model Eksperimen Terhadap Penguasaan Konsep-Konsep dan Keterampilan Laboratorium Mahasiswa Calon Guru Oleh: Ketut Suma	F-307
28.	Implementasi Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Kuliah Fisika Statistik Oleh: Mosik, Mirwan.	F-319
29.	Pengembangan Keterampilan Proses Sains Bagi Mahasiswa Calon Guru Oleh: Suharto Linuwih, Sri Hendratto, Siti Khanafiah, Hadi Susanto, Sunyoto Eko N	F-328
30.	Optimalisasi Penggunaan <i>Atomic Physics Equipment</i> Dalam PBM Untuk Pengembangan <i>Life Skills</i> Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika, Oleh: Yusman Wiyatmo, Warsono, dan Sukardiyono	F-341
31.	Penjajagan Bekal Ajar Awal dan Hasil Belajar Akhir pada Mata Kuliah Fisika Dasar Program Studi Fisika FMIPA UNY, Oleh: Suparwoto dan Yusman Wiyatmo	F-350
32.	Aplikasi <i>Videodisc</i> Interaktif Fisika Untuk Mengoptimalkan Prestasi dan Kinerja Mahasiswa, Oleh: Suparwoto, Jumadi, Suharyanto, Insih Wilujeng	F-361
33.	Desiminasi Perangkat Pembelajaran Sains (Fisika) SMU dengan Pendekatan <i>Contextual Teaching And Learning</i> (CTL) Untuk Optimalisasi Pengembangan <i>Life Skill</i> Oleh :Insih Wilujeng dan Rahayu Dwisiwi SR	F-376
34.	Bahan Ajar Matakuliah Komputasi Fisika Berbasis Web, Oleh: Artono Dwijo Sutomo	F-392
35.	Penerapan Teknik Bertanya dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa, Oleh : Dwikoranto	F-398
36.	Efektifitas Kegiatan Kerja Ilmiah pada Perkuliahan Fisika Dasar I, Oleh: Sukardiyono	F-406
37.	Peranan Perguruan Tinggi dalam Meningkatkan Kualitas Olimpiade Sains Nasional Tingkat Sekolah Dasar, Oleh: Razali Rasyid	F-412
38.	Penyusunan CD Paket Pembelajaran Mandiri Berorientasi Pada <i>Real World</i> Berbasis <i>Web</i> dan <i>Macromedia Flash MX</i> Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Bagi Mahasiswa Fisika FMIPA UNNES, Oleh: Sugiyanto, Wahyu Hardyanto	F-419
39.	Paket Program Pembelajaran Mandiri Berorientasi Pada <i>Virtual Reality</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Secara Utuh Bagi Mahasiswa Fisika FMIPA UNNES, Oleh: Wahyu Hardyanto, Supriadi Rustad, Isa Akhlis, Sugiyanto	F-426

DESIMINASI PERANGKAT PEMBELAJARAN SAINS (FISIKA) SMU DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) UNTUK OPTIMALISASI PENGEMBANGAN *LIFE SKILL*

Oleh :

Insih Wilujeng dan Rahayu Dwisiwi SR
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK

Tujuan umum dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran Sains (Fisika) SMU yang menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* untuk Optimalisasi *Life Skill* Siswa. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah mengetahui pengelolaan pembelajaran oleh guru dengan menggunakan pendekatan CTL, mengetahui aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan CTL, dan mengetahui prestasi siswa melalui hasil penilaian yang sebenarnya (*authentic assesment*).

Adapun metode penelitian yang kami gunakan adalah penelitian pengembangan (*development research*) dengan model 4-D (*Four-D Models*), yaitu tahap *Define*, tahap *Design*, tahap *Develop* dan tahap *Disseminate*.

Berdasar hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat yang berhasil dikembangkan meliputi Rencana Pembelajaran (Skenario Pembelajaran), Lembar Kerja/Kegiatan Siswa, Tes Evaluasi Kognitif (Produk), Tes Evaluasi Psikomotorik , Tes Kinerja (Perbuatan). Pengelolaan pembelajaran guru yang masih mendapat skor kurang adalah aspek pengelolaan waktu (2,4) dan teknik bertanya guru (2,25). Aktivitas siswa sudah sesuai dengan pendekatan pembelajaran, karena persentase yang dominan dari aktivitas siswa adalah bekerja dengan alat (43,93%) dan dan berdiskusi (24,23% dan 7,13%). Evaluasi kognitif siswa rata-rata sudah dikatakan tuntas, namun ada beberapa soal yang belum tuntas (3 soal), yaitu ranah penerapan, ranah analisis, dan sintesis.. Tes psikomotorik ada peningkatan antara uji awal dan uji akhir. Untuk keterampilan menggunakan Amperemeter dan Voltmeter skor yang masih lemah pada siswa adalah indikator memasang alat ukur dalam rangkaian dan membaca penunjukkan skala sesudah alat ukur dirangkai. Life skill terutama *acaademic skill* yang muncul pada setiap kegiatan eksperimen tidak sama, namun dari skor setiap kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kinerja siswa dilihat dari rata-rata skor. Untuk life skill yang masih lemah antara lain merangkai alat eksperimen mengukur (tegangan dan kuat arus), dan penerapan. Angket respon siswa menunjukkan bahwa siswa senang dengan pendekatan pembelajaran, senang dengan perangkat. Rasa senang siswa dapat ditunjukkan dari alasan yang dikemukakan, meliputi: bisa lebih mudah memahami karena mencoba eksperimen secara langsung, banyak mendapatkan kesempatan belajar, bisa menggunakan alat ukur, dan siswa lebih aktif.

Kata kunci: *Perangkat pembelajaran, CTL dan Life Skill*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring mulai diterapkannya Kurikulum 2004 (Kurikulum Berbasis Kompetensi), maka pembelajaran Sains (Fisika) perlu diarahkan pada tujuan dan harapan dari kurikulum itu sendiri. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran fisika antara lain siswa harus secara aktif dan mandiri dalam menemukan suatu konsep atau gejala fisika, proses perolehan konsep atau gejala perlu diarahkan pada peningkatan *life skill*nya. Penilaian pembelajaran fisika bukan hanya menilai produk (pengetahuan) siswa, tetapi diarahkan pada penilaian proses atau penilaian yang sebenarnya dari siswa (*authentic assesment*). Hal terakhir yang merupakan hal penting dalam pembelajaran fisika adalah bahwa peran guru dalam pembelajaran fisika adalah sebagai motivator dan fasilitator.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* merupakan salah satu pendekatan yang dapat dikembangkan dan diterapkan guna memenuhi beberapa hal yang menjadi tuntutan dalam pembelajaran fisika agar sesuai dengan tujuan dan harapan kurikulum 2004 (KBK). Dalam pendekatan CTL pengelolaan pembelajaran oleh guru, aktivitas siswa serta evaluasi pembelajaran pada siswa dapat diarahkan dan dikembangkan menuju pada hakikat belajar fisika.

Pembelajaran yang baik memerlukan persiapan dalam bentuk perangkat pembelajaran, dimana dalam perangkat tersebut sudah ada gambaran jelas tentang langkah pembelajaran, bentuk kegiatan siswa dalam pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut dapat dijadikan pedoman bagi guru sekaligus dapat dioptimalkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasar pada permasalahan di atas maka layak kiranya kita mengembangkan sekaligus mengujicobakan suatu bentuk perangkat pembelajaran yang mampu mewujudkan tujuan dan hakikat pembelajaran fisika yang sebenarnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasar permasalahan yang kami kemukakan pada latar belakang masalah, maka beberapa permasalahan yang muncul dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Bagaimana bentuk perangkat pembelajaran Sains (Fisika) SMU yang menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* untuk optimalisasi *Life Skill* siswa?
2. Bagaimanakah pengelolaan pembelajaran fisika dengan pendekatan CTL?
3. Bagaimanakah aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan CTL?

4. Bagaimannakah prestasi belajar siswa (produk dan proses) melalui hasil penilaian yang sebenarnya (*authentic assesment*)?
5. Bagaimanakah respon siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan CTL?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran sains (fisika) SMU yang menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* untuk Optimalisasi *Life Skill* siswa.

Tujuan khusus yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pegelolaan pembelajaran oleh guru dengan menggunakan pendekatan CTL
2. Mengetahui aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan CTL
3. Mengetahui prestasi siswa melalui hasil penilaian yang sebenarnya (*authentic assesment*)
4. Mengetahui respon siswa dalam pembelajaran

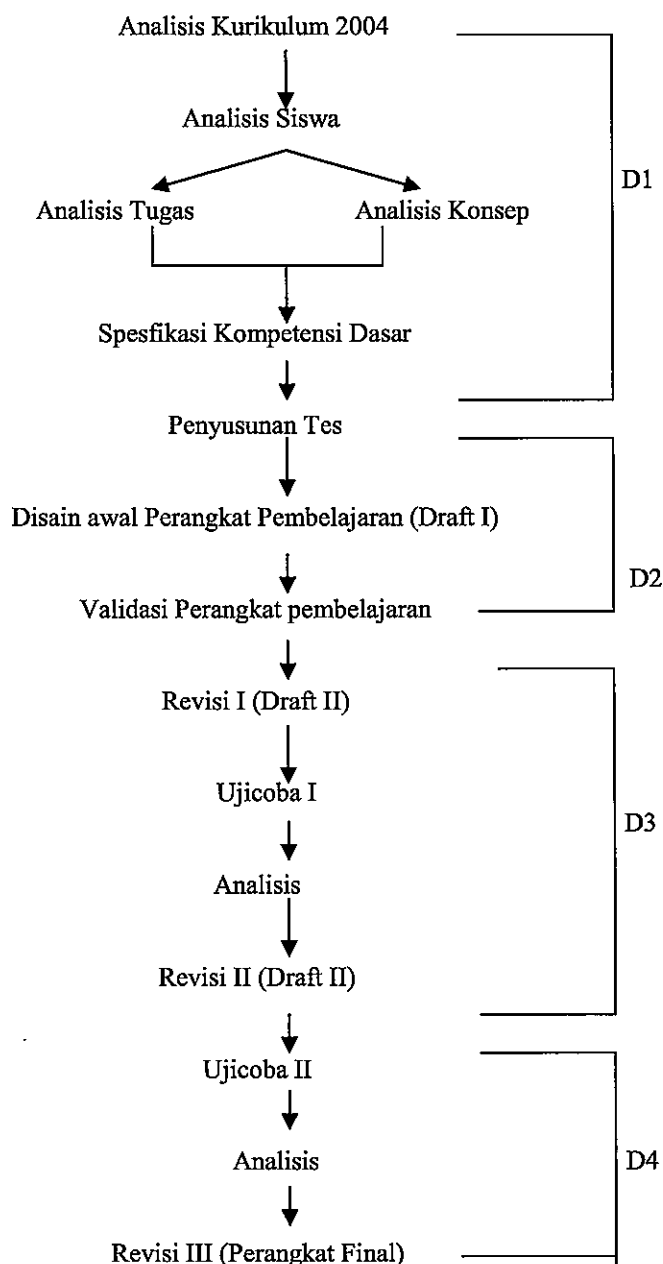
D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan umumnya dan bagi guru khususnya, karena mampu dihasilkannya suatu model (prototipe) perangkat pembelajaran sains (fisika) SMU yang menggunakan pendekatan CTL yang diharapkan dapat menjadi pedoman bagi guru serta mampu meningkatkan prestasi atau hasil belajar siswa baik produk maupun proses siswa serta pula meningkatkan keahlian hidup siswa melalui penilaian yang sebenarnya seperti yang menjadi tuntutan kurikulum 2004 (KBK).

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*), karena mengembangkan perangkat pembelajaran. Adapun metode pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan *Four-D Models* (Model 4-D) yang terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*) dan tahap pendesiminasian (*Desseminate*) (Thiagarajan, Semmel, Semmel, 1974: 5). Diagram alir metode pengembangan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut.



1. Tahap Pendefinisian (*Define* / D1)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pengajaran, dengan langkah: (a) analisis ujung depan yang meninjau kurikulum SMA 2004, teori belajar, tantangan dan tuntutan masa depan, kondisi saat ini; (b) analisis siswa; (c) analisis tugas, dimana dilakukan pemilihan topic, indikator pencapaian belajar siswa, kompetensi dasar siswa; (d) analisis konsep, (e) merumuskan kompetensi dasar siswa

2. Tahap Perancangan (*Design* / D2)

Tujuan adalah merancang prototipe perangkat pembelajaran. Dalam tahap ini terdapat tiga langkah sebagai berikut (a) pemilihan media, (b) seleksi format, (c) rancangan awal

3. Tahap Pengembangan (*Develop / D3*)

Tahap ini menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para pakar dan data yang diperoleh dari hasil ujicoba I. Tahap ini terdiri dari empat langkah, yaitu (1) validasi perangkat, (2) revisi I, (3) ujicoba I, (4) Revisi II

4. Tahap Desiminasi (*Disseminate / D4*)

Tujuan tahap ini adalah mengujicobakan perangkat pembelajaran pada kelas sesungguhnya setelah direvisi berdasarkan hasil ujicoba I, sekaligus untuk mengetahui apakah perangkat yang dikembangkan benar-benar mampu mengoptimalkan *life skill* siswa.

B. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam desiminasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut.

1. Lembar Observasi Pengelolaan Pembelajaran (Instrumen 1)

Reliabilitas instrumen diukur dengan menggunakan *inter observer agreement*, yaitu dua pengamat menggunakan instrumen yang sama untuk mengamati variabel yang sama. Pengamat diminta menilai atau memberi *tally* (tanda cek) sesuai dengan apa yang diminta pada instrumen pengamatan yang diujicobakan. Instrumen dikatakan reliabel jika nilai reliabilitas yang diperoleh $\geq 0,75$ (Borich, 1994: 385)

Untuk mengamati apakah pengelolaan pembelajaran sudah mencerminkan atau menunjukkan langkah-langkah sesuai syntax skenario yang dikembangkan (model kooperatif), maka digunakan instrumen ini (Lampiran 1). Aspek yang diamati adalah muncul dan tidak munculnya kegiatan guru pada setiap aspek pembelajaran, yaitu: Aspek I (Persiapan), Aspek II (Pelaksanaan, meliputi : Pendahuluan, Kegiatan Inti, dan Penutup), Aspek III (Pengelolaan waktu), Aspek IV Teknik Bertanya Guru serta Aspek V (Suasana Kelas)

Reliabilitas Instrumen dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Percentage of agreement (R)} = \frac{\text{Agreement(A)}}{\text{Agreement(A)} + \text{Disagreement(D)}} \times 100\%$$

(Grinnel, 1988: 160)

2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran (Instrumen 2)

Untuk mengamati, apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran sudah mencerminkan aktivitas-aktivitas yang seharusnya muncul pada pembelajaran dengan model kooperatif, digunakan Instrumen ini (Lampiran 2).

Aktivitas siswa yang diamati adalah muncul atau tidak munculnya pada setiap tahap pembelajaran, meliputi : siswa mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, siswa membaca (buku, LKS), siswa bekerja dengan alat (*hands-on activity*), siswa menulis (yang relevan dengan pembelajaran), siswa berdiskusi/bertanya antara siswa dan guru, siswa berdiskusi (bertanya antar siswa). Reliabilitas Instrumen dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Percentage of agreement (R)} = \frac{\text{Agreement(A)}}{\text{Agreement(A)} + \text{Disagreement(D)}} \times 100\%$$

(Grinnel, 1988: 160)

3. Tes Evaluasi Kognitif (Instrumen 3)

Tes evaluasi ini digunakan untuk mengumpulkan data nilai uji awal dan uji akhir siswa dalam pembelajaran Listrik Dinamis dengan model kooperatif. Tes evaluasi yang dikembangkan peneliti berdasarkan kurikulum 2004, yang terdiri tes evaluasi untuk materi pokok Listrik Dinamis dengan topik masing-masing Pengukuran Kuat Arus dan Tegangan Listrik, Hukum Ohm, Rangkaian Listrik serta Energi dan Daya Listrik. (Lampiran 3)

Bentuk tes adalah subyektif dengan tujuan untuk mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Instrumen tes evaluasi digunakan untuk mengukur proporsi jawaban benar uji awal dan uji akhir, sensitivitas, dan ketuntasan.

4. Tes Evaluasi Psikomotorik (Instrumen 4)

Tes evaluasi ini digunakan untuk mengumpulkan data nilai uji awal dan uji akhir siswa dalam aspek psikomotorik, terutama psikomotor penggunaan alat ukur listrik (Amperemeter dan Voltmeter) (Lampiran 4)

Bentuk tes adalah subyektivitas (tes perbuatan) dengan tujuan untuk melakukan pengamatan langsung pada keterampilan psikomotor siswa dalam menggunakan alat ukur listrik.

5. Lembar Observasi Kinerja Siswa dalam Melaksanakan Eksperimen (Instrumen 5)

Untuk mengamati kinerja siswa dalam melaksanakan kegiatan Eksperimen dilakukan pengamatan Kinerja (Lampiran 5). Kinerja siswa diberi skor sesuai dengan indikator-indikator yang seharusnya muncul dalam kegiatan eksperimen.

6. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa diisi oleh siswa setelah seluruh pembelajaran Listrik Dinamis selesai. Tujuan angket ini untuk mengetahui bagaimana pendapat siswa terhadap komponen kegiatan pembelajaran dengan model kooperatif.

C. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan dalam rangka merumuskan simpulan. Analisis data menggunakan statistik deskriptif.

1. Pengelolaan Pembelajaran

Untuk menganalisis data hasil pengamatan digunakan satuan persentase (%), yaitu banyak kegiatan yang muncul dibagi jumlah seluruh kegiatan yang diharapkan muncul dikalikan 100%

2. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Untuk menganalisis data hasil pengamatan juga digunakan satuan persentase (%), yaitu frekuensi aktivitas yang muncul dibagi seluruh frekuensi aktivitas yang seharusnya muncul dikalikan 100%

3. Tes Evaluasi Kognitif

Untuk menentukan hasil evaluasi kognitif siswa didasarkan pada jawaban benar uji akhir (P_2) > 0,85 mahasiswa dikatakan tuntas belajarnya (Kemp, Morrison, Ross, 1994: 289)

4. Tes Evaluasi Psikomotorik

Tes ini mengukur skor kemampuan siswa pada awal dan akhir pembelajaran terutama aspek keterampilan psikomotorik, sehingga analisisnya hanya menentukan peningkatan antara skor awal dan akhir saja.

D. Subyek Penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sleman Yogyakarta, Jln Magelang Km 12,5 Medari Sleman Yogyakarta. Adapun subyek penelitian adalah siswa SMA N 1 Sleman kelas IE sejumlah 40 siswa.

HASIL PENELITIAN

1. Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan

Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan meliputi :

- a. Rencana Pembelajaran-1 dan Lembar Kerja Siswa-1 untuk topik Pengukuran Kuat Arus dan Tegangan Listrik
- b. Rencana Pembelajaran-2 dan Lembar Kerja Siswa-1 untuk topik Hukum Ohm
- c. Rencana Pembelajaran-3 dan Lembar Kerja Siswa-3 untuk topik Rangkaian Listrik
- d. Rencana Pembelajaran-4 dan Lembar Kerja Siswa-4 untuk topik Energi dan Daya Listrik
- e. Evaluasi kognitif
- f. Evalueasi psikomotorik
- g. Lembar observasi untuk penilaian kinerja siswa dalam melakukan eksperimen Seluruh perangkat pada Lampiran 7

2. Pengelolaan Pembelajaran oleh guru

Selama pembelajaran dengan model kooperatif dan pendekatan CTL, guru diamati kemampuannya dalam mengelola pembelajaran dengan Instrumen 1. Pengamatan meliputi aspek persiapan; pelaksanaan meliputi pendahuluan, kegiatan inti, penutup; pengelolaan waktu; teknik bertanya guru; dan suana kelas.

Ringkasan hasil analisis data pengelolaan pembelajaran disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut ini.

Tabel 1. Koefisien Reliabilitas Instrumen Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru

Kegiatan	Pertemuan (%)				
	I	II	III	IV	Rata-rata
Desiminasi	73,7%	94,7	84,2	84,2	88,7

Tabel 2. Penilaian Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru

Aspek Yang Dimati	Pertemuan					
	I	II	III	IV	Rata-rata	Nilai
1. PERSIAPAN (Secara keseluruhan)	2,5	3	3	3	2,9	2,9
PELAKSANAAN						
Pendahuluan						
2. Menyampaikan Indikator dan perlengkapan	2,5	3	3	2,5	2,75	2,70
3. Memotivasi Siswa	2,5	2,5	3	3	2,75	
4. Menghubungkan Pelajaran sekarang dengan pelajaran terdahulu	2,5	2,5	2,5	3	2,6	

Kegiatan Inti						
5. Mempresentasikan materi yang mendukung tugas belajar kelompok eksperimen	3	3	2,5	3	2,9	
6. Mengatur siswa dalam kelompok-kelompok belajar	3	3	3	3	3	
7. Melatihkan keterampilan kooperatif	2,5	3	3	3	2,9	2,9
8. Mengawasi setiap kelompok secara bergiliran	2,5	2,5	3	3	2,75	
9. Memberi bantuan pada kelompok yang mengalami kesulitan	2,5	3	3	3	2,9	
10. Memberi resitasi/umpan baalik/evaluasi	3	3	3	3	3	
11. Membimbing siswa mengerjakan LKS dengan benar	3	3	3	3	3	
Penutup						
12. Membimbing siswa membuat rangkuman	3	2,5	3	3	2,75	
13. Memberikan penghargaan	2,5	3	3	2,5	2,6	2,6
14. Memberi tugas rumah	2	2,5	2	3	2,4	
15. PENGELOLAAN WAKTU	2	2,5	2	3	2,4	2,4
16. TEKNIK BERTANYA GURU	2	2,5	2	2,5	2,25	2,25
SUASANA BELAJAR						
17. Berpusat pada siswa	3	3	3	3	3	
18. Siswa antusias	2,5	3	3	3	2,75	2,7
19. Guru antusias	2	2	2,5	2,5	2,25	

3. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran digunakan Instrumen 2. Hasil desiminasi diperoleh reliabilitas instrumen untuk aktivitas siswa dalam Tabel 3. Selain itu dari Instrumen 2 juga diperoleh data hasil perhitungan frekuensi dan persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Koefisien Reliabilitas Instrumen Aktivitas Siswa

No	Siswa Sampel	Pertemuan (%)				Rata-rata
		I	II	III	IV	
1	Siswa 1	65,2	53,8	87	73,9	69,975
2	Siswa 2	56,6	38,5	78,3	60,9	58,575
3	Siswa 3	65,2	61,5	60,9	56,5	61,025
4	Siswa 4	60,9	46,2	82,6	69,6	64,825
5	Siswa 5	43,5	61,5	82,6	56,5	61,025
6	Siswa 6	56,5	53,9	61,5	60,9	58,2
7	Siswa 7	40	53,9	78,3	78,3	62,6
8	Siswa 8	34,8	46,2	73,9	73,9	57,2
9	Siswa 9	60,87	61,5	73,9	73,9	67,55
10	Siswa 10	39,1	53,9	63,6	78,3	58,725
11	Siswa 11	73,9	76,9	87	73,9	77,925
12	Siswa 12	60,9	61,5	78,3	69,6	67,575
	Rata-rata	54,79	55,78	75,66	68,84	63,77

Tabel 4. Frekuensi dan Persentase Kategori Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

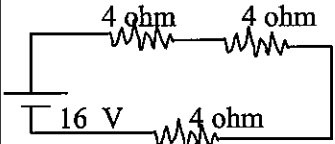
No	Kategori Pengamatan	Pertemuan				
		I	II	III	IV	Rata-rata
	Aktivitas Siswa					
1	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru atau siswa lain	10,2	11,7	15,5	10,5	11,98
2	Membaca (Buku Siswa, LKS)	2,8	3,0	5,5	4,5	3,95
3	Bekerja Dengan Alat	40,6	50,8	45,5	38,8	43,93
4	Berdiskusi antara siswa dengan guru	14,6	12,8	15	14,5	14,23
5	Berdiskusi antar siswa	20,4	18,5	25,2	25,6	22,43
6	Menjelaskan pada teman lain	12,4	3,2	6,8	6,1	7,13

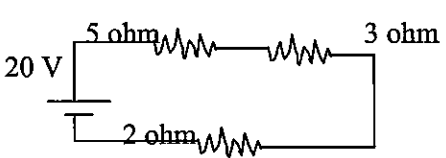
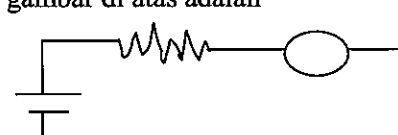
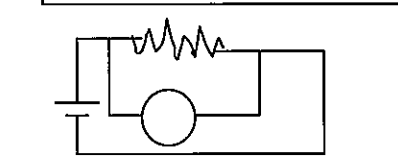
4. Evaluasi Kognitif Siswa

Tes Evaluasi kognitif dilakukan dua kali, yaitu tes awal dan tes akhir. Baik tes awal maupun tes akhir diikuti oleh 40 siswa. Hasil proporsi jawaban benar uji awal (p_1), proporsi jawaban benar uji akhir (p_2), sensitivitas (s) dan ketuntasan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Proporsi jawaban benar Uji awal-Uji akhir, Sensitivitas dan Ketuntasan tes kognitif

No	Soal	p butir soal		s	Ketuntasan $p \geq 0,65$
		p_1	p_2		
1	Alat yang digunakan untuk mengukur besar tegangan listrik adalah	0,64	0,97	0,33	Tuntas
2	Amperemeter adalah alat untuk mengukur nilai dari	0,75	1,00	0,25	Tuntas
3	Gambarkan susunan Amperemeter dalam rangkaian sederhana!	0,18	0,75	0,57	Tuntas
4	Gambarkan susunan alat ukur tegangan listrik dalam rangkaian sederhana!	0,25	0,68	0,43	Tuntas
5	Hubungan antara hambatan listrik, arus listrik dan beda potensial (tegangan listrik) dirumuskan oleh persamaan	0,56	1,00	0,44	Tuntas
6	Sebutkan satuan-satuan dan simbol-simbol dari beda potensial listrik, hambatan listrik dan arus listrik!	0,15	0,85	0,7	Tuntas
7	Dalam rangkaian listrik sederhana, apakah fungsi dari lampu, baterai (catu daya) dan saklar?	0,09	0,58	0,49	Tidak tuntas

8	<p>Dalam rangkaian sederhana, terdapat catu daya dan lampu. Setelah alat ukur beda potensial dan amperemeter dipasang dalam rangkaian, maka diperoleh data dalam tabel berikut ini.</p> <table border="1" data-bbox="336 421 687 651"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>V (volt)</th> <th>I (mA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	No	V (volt)	I (mA)	1	2	10	2	3	15	3	4	20	4	5	25				
No	V (volt)	I (mA)																		
1	2	10																		
2	3	15																		
3	4	20																		
4	5	25																		
9	<p>Berapa nilai hambatan listrik dalam lampu?</p>	0,06	0,72	0,66	Tuntas															
10	<p>Grafik hubungan beda potensial dan kuat arus merupakan grafik yang memiliki persamaan</p>	0,05	0,65	0,60	Tuntas															
11	<p>Apakah ciri-ciri rangkaian hambatan seri?</p>																			
12	<p>Apakah ciri-ciri rangkaian hambatan paralel?</p>	0,15	0,56	0,41	Tidak tuntas															
	<p>Nilai dari hambatan pengganti untuk rangkaian di bawah ini adalah..</p> 	0,20	0,72	0,52	Tuntas															
13	<p>Nilai arus listrik dalam rangkaian soal no 12 adalah sebesar</p>	0,05	0,72	0,67	Tuntas															
14	<p>Dalam rumah kita penggunaan alat listrik dalam keseharian meliputi” Lampu 40 watt sejumlah 2 buah menyala selama 6 jam TV 60 watt menyala selama 4 jam Almari es 70 watt menyala terus selama 24 jam Jika biaya rekening listrik per Kwh = Rp 3500, maka berapa kira-kira rekening yang perlu kita bayar selama sebulan (30 hari)</p>	0,02	0,62	0,60	Tidak tuntas															
15	<p>Besar daya listrik dinyatakan dalam persamaan, dimana satuan-satuannya adalah.....</p>	0,00	0,45	0,45	Tidak tuntas															
16	<p>Energi listrik memiliki satuan....., memiliki</p>	0,25	0,92	0,67	Tuntas															
		0,32	0,98	0,65	Tuntas															

17	<p>persamaan $W =$ Jika dalam rangkaian, alat ukur tegangan listrik menunjukkan harga 5 volt, kuat arus 10 mA, dan rangkaian terangkai selama 5 menit. Hitunglah nilai daya listrik dalam rangkaian tersebut Hitunglah energi listrik yang diperlukan oleh rangkaian</p>	0,08	0,72	0,64	Tuntas
18	 <p>Berapa besar hambatan pengganti Dan besar kuat arus</p>	0,05	0,54	0,49	Tidak tuntas
19	<p>Alat ukur yang sesuai dirangkai pada gambar di atas adalah</p> 	0,1	0,75	0,65	Tuntas
20	 <p>Alat ukur yang sesuai dirangkai pada gambar di atas adalah</p>	0,08	0,85	0,77	Tuntas

5. Tes Evaluasi Psikomotorik

a. Keterampilan Menggunakan Amperemeter

Hasil uji awal dan uji akhir tes psikomotorik keterampilan menggunakan Amperemeter disajikan dalam tabel 6 berikut ini

Tabel 6. Hasil tes awal dan tes akhir akhir keterampilan menggunakan Amperemeter

No	Indikator Penilaian	Skor Rata-rata Uji Awal	Skor Rata-rata Uji Akhir
1	Menyebutkan nama alat ukur	3	4
2	Menyebutkan fungsi alat ukur	2	4
3	Menyebutkan bagian-bagian dari alat ukur	1,5	2,5
4	Memasang alat ukur dalam rangkaian	0	2,5
5	Membaca penunjukkan skala sesudah	0	2,0

	alat ukur dipasang dalam rangkaian secara benar		
6	Menggambarkan rangkaian sederhana beserta alat ukur secara benar	1,0	2,5

b. Keterampilan Menggunakan Voltmeter

Hasil uji awal dan uji akhir tes psikomotorik keterampilan menggunakan Voltmeter disajikan dalam tabel 7 berikut ini

Tabel 7. Hasil tes awal dan tes akhir akhir keterampilan menggunakan Voltmeter

No	Indikator Penilaian	Skor Rata-rata Uji Awal	Skor Rata-rata Uji Akhir
1	Menyebutkan nama alat ukur	2,5	4
2	Menyebutkan fungsi alat ukur	1,5	3
3	Menyebutkan bagian-bagian dari alat ukur	0,5	2,0
4	Memasang alat ukur dalam rangkaian	0,5	2,5
5	Membaca penunjukkan skala sesudah alat ukur dipasang dalam rangkaian secara benar	0	2,5
6	Menggambarkan rangkaian sederhana beserta alat ukur secara benar	1,5	3,0

6. Hasil Penilaian Kinerja Siswa dalam Melakukan Eksperimen

Penilaian Kinerja Eksperimen diarahkan pada penilaian keterampilan hidup (*life skill*), yang diutamakan pada *academic skill* (keterampilan proses). Data disajikan pada Tabel 8

Tabel 8. Hasil penilaian kinerja melakukan Eksperimen

No	Eksperimen	Life Skill yang muncul	Skor rata-rata
1	Pengukuran Kuat Arus dan Tegangan Listrik	1. Merangkaian alat eksperimen 2. Pengamatan 3. Mengidentivikasi variabel 4. Tabulasi Data	2 2 2 3,5
2	Hukum Ohm	1. Merangkai alat percobaan 2. Mengukur tegangan dan kuat arus 3. Membuat grafik 4. Menyimpulkan 5. Menghitung/analisis data	2,5 1,5 2 2,5 3
3	Rangkaian Listrik	1. Merangkai alat percobaan	

		2. Mengukur	2,5
		3. Mengamati	3
		4. Menyimpulkan	4
		5. Membandingkan	3
		6. Menganalisis data	2,5
			2
4	Energi dan Daya Listrik	1. Aplikasi (penerapan)	2
		2. Merangkai alat percobaan	3
		3. Mengukur	3
		4. Tabulasi data	3
		5. Menghitung	3

7. Angket Respon Siswa

Data angket respon siswa setelah pembelajaran berlangsung dapat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase angket respon siswa selama Pembelajaran

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Apakah Anda merasa senang selama mengikuti pembelajaran dengan pendekatan seperti ini	95%	5%
2	Apakah Anda merasa senang terhadap:		
	a. Materi Pembelajaran	80%	20%
	b. Lembar-lembar kegiatan yang disediakan guru	90%	10%
	c. Kuis/Soal-soal	75%	25%
	d. Suasana belajar di kelas	90%	10%
3	Apakah pendapat Anda tentang pendekatan pembelajaran seperti ini merupakan pendekatan pembelajaran yang baru	85%	15%
4	Apakah menurut Anda hal-hal di bawah ini merupakan sesuatu yang baru:		
	a. Materi Pembelajaran	60%	40%
	b. Lembar-lembar kegiatan yang disediakan guru	75%	25%
	c. Kuis/Soal-soal	50%	50%
	d. Suasana belajar di kelas	85%	15%
5	Apakah Anda setuju jika pokok bahasan-pokok bahasan lain dalam Fisika disampaikan dengan metode pembelajaran seperti ini?	95%	5%
	Alasan : <input type="checkbox"/> Bisa lebih memahami, karena menemukan hasil sendiri melalui eksperimen/percobaan <input type="checkbox"/> Belajar tidak tegang <input type="checkbox"/> Banyak berdiskusi dengan teman lain <input type="checkbox"/> Kesempatan bertanya lebih banyak		

6	Berilah komentar/pendapat tentang pembelajaran yang telah Anda ikuti <input type="checkbox"/> Belajar tidak bosan dan jenuh <input type="checkbox"/> Siswa lebih aktif <input type="checkbox"/> Bisa memahami dari mana persamaan diperoleh <input type="checkbox"/> Bisa menggunakan alat ukur listrik <input type="checkbox"/> Menjadi tidak takut mencoba rangkaian listrik		
7	Apakah guru memberi kesempatan kepada Anda untuk: a. Membuat rangkuman/ringkasan b. Menjelaskan materi baru c. Memberikan contoh-contoh d. Berdiskusi e. Bertanya tentang materi baru f. Membuat simpulan	95% 45% 40% 100% 50% 90%	5% 55% 60% 0% 50% 10%

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini bisa kita simpulkan sebagai berikut.

1. Perangkat yang berhasil dikembangkan meliputi Rencana Pembelajaran (Skenario Pembelajaran), Lembar Kerja/Kegiatan Siswa, Tes Evaluasi Kognitif (Produk), Tes Evaluasi Psikomotorik, Tes Kinerja (Perbuatan).
2. Pengelolaan pembelajaran guru yang masih mendapat skor kurang adalah aspek pengelolaan waktu (2,4) dan teknik bertanya guru (2,25)
3. Aktivitas siswa sudah sesuai dengan pendekatan pembelajaran, karena persentase yang dominan dari aktivitas siswa adalah bekerja dengan alat (43,93%) dan berdiskusi (24,23% antara siswa dengan siswa dan 7,13% antara siswa dengan guru)
4. Evaluasi kognitif siswa rata-rata sudah dikatakan tuntas, namun ada beberapa soal yang belum tuntas (3 soal), yaitu ranah penerapan (C3), ranah analisis (C4), dan sintesis (C5).
5. Tes psikomotorik ada peningkatan antara uji awal dan uji akhir. Untuk keterampilan menggunakan Amperemeter dan Voltmeter skor yang masih lemah pada siswa adalah indikator memasang alat ukur dalam rangkaian dan membaca penunjukkan skala sesudah alat ukur dirangkai
6. Life skill terutama *academic skill* yang muncul pada setiap kegiatan eksperimen tidak sama, namun dari skor setiap kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kinerja siswa dilihat dari rata-rata skor. Untuk life skill yang masih lemah antara lain merangkai alat eksperimen mengukur (tegangan dan kuat arus), dan penerapan.

7. Angket respon siswa menunjukkan bahwa siswa dengan dengan pendekatan pembelajaran, senang dengan perangkat. Rasa senang dari siswa dapat ditunjukkan dari alasan yang dikemukakan siswa, meliputi: bisa lebih mudah memahami karena mencoba eksperimen secara langsung, banyak mendapatkan kesempatan belajar, bisa menggunakan alat ukur, dan siswa lebih aktif.

Kesimpulan umum dari hasil penelitian ini adalah, bahwa perangkat pembelajaran sains (fisika) SMU dengan pendekatan CTL yang dikembangkan mampu mengoptimalkan life skill siswa melalui penilaian sebenarnya (authentic assesment). Selain itu melalui perangkat pembelajaran ini juga mampu memunculkan hasil belajar produk dan proses siswa (kognitif) dan hasil belajar psikomotorik.

B. Saran-saran

Dari penelitian ini kami menyarankan untuk menggunakan desiminasi perangkat pembelajaran hasil pengembangan ini untuk kelas-kelas lain, sehingga benar-benar dapat diketahui efektivitas penerapan perangkat pembelajaran ini dalam optimalisasi life skill siswa. Dapat juga dikembangkan perangkat-perangkat pembelajaran lain dengan pendekatan yang lain untuk materi pokok lain sehingga dapat diperoleh suatu pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran fisika khususnya di SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Borich, Gary D. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: Mcmillan Publishing Company
- Bryce, T.G.K, McCall., J., MacGregor, J., Robertson, I.J. dan Weston, R.A.J. 1990. *Techniques for Assessing Process Skills in Practical Science: Teaching Guide*. Oxford: Heineman Educational Books
- Depdiknas. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Grinnel, Jr, Richards M. 1988. *Social Work Research and Education*. Thirt Edition. Canada: E.E. Peacock Publisher, Inc
- Thiagarajan, Savasailam, Semmel, DS. Semmel, Melvyn I. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Minneapolis: Indiana University.
- Thompson, M., Mc Laughlin, C.W. & Smith, R. G. 1995. *Merril Physical Science Teacher Wraparound Edition*. New York: GLENCOE Mgraw-Hill