

**PENGEMBANGAN *VIRTUAL LABORATORY* PADA MATERI  
KINEMATIKA DENGAN ANALISIS VEKTOR DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS XI R-SMA-BI**

**SKRIPSI**

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Fisika sebagai Salah  
Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh:  
ARNA PUTRI  
01911 / 2008  
Pendidikan Fisika**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2013**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *Virtual Laboratory* pada Materi Kinematika  
dengan Analisis Vektor dalam Pembelajaran Fisika di Kelas  
XI R-SMA-B1  
Nama : Ama Putri  
NIM/BP : 01911/2008  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 21 Januari 2013

Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Dra. Syakbaniah, M.Si  
NIP.19500914 197903 2 001

Pembimbing II,



Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si  
NIP. 19730702 200312 1 002

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Arna Putri  
NIM/BP : 01911/2008  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

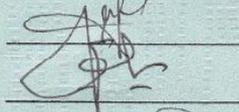
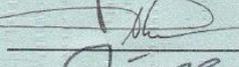
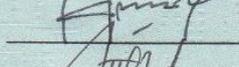
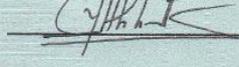
dengan judul

**Pengembangan *Virtual Laboratory* pada Materi Kinematika dengan Analisis Vektor dalam Pembelajaran Fisika di Kelas XI R-SMA-BI**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 21 Januari 2013

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dra. Syakbaniah, M.Si.	
2. Sekretaris : Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si.	
3. Anggota : Drs. Akmam, M.Si.	
4. Anggota : Drs. H. Asrizal, M.Si.	
5. Anggota : Zulhendri Kamus S.Pd, M.Si	

## ABSTRAK

### **Arna Putri : Pengembangan *Virtual Laboratory* pada Materi Kinematika Dengan Analisis Vektor dalam Pembelajaran Fisika di Kelas XI R-SMA-BI**

Keterbatasan jam tatap muka dan tidak tersedianya alat praktikum dalam pembelajaran Fisika tidak dapat dilaksanakan. Selain itu juga terdapat beberapa materi Fisika yang tidak bisa dipraktikkan. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengembangkan *Virtual Laboratory*. Penggunaan *Virtual Laboratory* diperkirakan dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran Fisika yang tidak ada kegiatan praktiknya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan *Virtual Laboratory* yang valid, praktis, dan efektif.

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis *Research and Development* (R&D). Desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen *before-after* yang diterapkan pada objek penelitian. Sebagai objek penelitian ada dua yaitu *Virtual Laboratory* dan siswa kelas XI IPA 7 R-SMA-BI 10 Padang yang berjumlah 26 orang. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: lembar validasi tenaga ahli, lembar uji kepraktisan menurut guru Fisika, lembar uji kepraktisan menurut siswa, lembar observasi pembelajaran menggunakan *Virtual Laboratory*, lembar uji keefektifan menurut siswa, dan tes hasil belajar siswa. Teknik analisis produk dan data yang digunakan adalah analisis validitas, analisis praktikalitas dan analisis efektifitas produk.

Sebagai hasil dari penelitian ini yang pertama adalah *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor. Kedua, hasil analisis data yang telah dilakukan dapat dikemukakan bahwa *Virtual Laboratory* yang dihasilkan valid dengan nilai rata-rata 81,67 dan validasi kebahasaan 92. Ketiga, *Virtual Laboratory* yang dihasilkan adalah praktis dengan rata-rata nilai kepraktisan menurut guru Fisika adalah 78,57, nilai kepraktisan menurut siswa 83,22, nilai kepraktisan dari hasil observasi dengan nilai 86,54. *Virtual Laboratory* yang dibuat efektif berdasarkan angket keefektifan dengan persentase 81,08 serta diperoleh hasil uji perbandingan rata-rata berkorelasi (uji t) sebesar 5,99 yang artinya penggunaan *Virtual Laboratory* dalam implementasi pembelajaran berbasis KTSP adalah efektif yang ditandai dengan peningkatan hasil belajar Fisika siswa secara signifikan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur hanya milik Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Sebagai judul skripsi ini yaitu: “Pengembangan *Virtual Laboratory* pada Materi Kinematika dengan Analisis Vektor dalam Pembelajaran Fisika di Kelas XI R-SMA-BI”. Penulisan laporan skripsi ini berguna untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kependidikan di Jurusan Fisika FMIPA UNP.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Syakbaniah, M.Si. sebagai dosen Penasehat Akademis sekaligus Pembimbing I skripsi yang telah tulus dan sabar membimbing dan memberikan masukan-masukan berharga mulai dari awal penyusunan skripsi sampai selesai.
2. Bapak Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si. sebagai Pembimbing II, yang telah tulus dan sabar membimbing dan memberikan masukan-masukan berharga mulai dari awal penyusunan skripsi sampai selesai.
3. Bapak Drs. Akmam, M.Si. sebagai ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP sekaligus sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Drs. H. Asrizal, M.Si. sebagai ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP sekaligus sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.

5. Bapak Zulhendri Kamus, M.Si. sebagai dosen penguji, yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Ibu Dra. Yurnetti, M.Pd., Bapak Drs. Mahrizal, M.Si., Bapak Drs. Gusnedi, M.Si., Bapak Drs. Masril, M.Si., dan Ibu Lilla Rama Dona, M.Pd yang telah memvalidasi produk *Virtual Laboratory*.
7. Bapak dan Ibu dosen staf pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP, yang telah membekali penulis ilmu yang sangat berguna.
8. Bapak Drs. Jufiril Siry, MM, sebagai kepala R-SMA-BI Negeri 10 Padang, yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian di R-SMA-BI Negeri 10 Padang.
9. Ibu Dra. Hj. Nita Andra, M.Pd. dan Ibu Dra. Sylvia yang telah memberikan tanggapannya terhadap *Virtual Laboratory*.
10. Orang tua dan semua anggota keluarga serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan. Dengan dasar ini, penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Padang, Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Abstrak.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Lampiran.....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	5
C. Perumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Kajian Teoritis.....	9
1. Pembelajaran pada Sekolah Bertaraf Internasional.....	9
2. Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran Fisika.....	12
3. Laboratorium.....	14
4. <i>Macromedia Flash</i> .....	22
B. Kerangka Berpikir.....	23
C. Hipotesis.....	24
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
A. Jenis Penelitian.....	25

B. Objek dan Data Penelitian.....	26
1. Objek Penelitian.....	26
2. Data Penelitian.....	26
C. Prosedur Penelitian.....	27
D. Instrumen Penelitian.....	30
E. Teknik Analisis Data.....	40
1. Analisis Validitas Produk.....	40
2. Analisis Praktikalitas Produk.....	41
3. Analisis Efektivitas Produk.....	41
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
A. Hasil Penelitian.....	46
1. Deskripsi Potensi dan Masalah.....	46
2. Deskripsi Informasi.....	47
3. Deskripsi Desain Awal Virtual Laboratory.....	49
4. Analisis Hasil Validasi Desain Virtual Laboratory oleh Tenaga Ahli.....	64
5. Hasil Revisi Produk Virtual Laboratory.....	78
6. Analisis Hasil Uji Coba Produk.....	81
B. Pembahasan.....	105
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>110</b>
A. Kesimpulan.....	110
B. Saran.....	111
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>112</b>
Lampiran-lampiran.....	114

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Tujuan Kegiatan di Laboratorium.....	15
2. Tabel Kategori Validitas Produk.....	40
3. Tabel Kategori Praktikalitas.....	41
4. Interpretasi Koefisien Korelasi.....	42
5. Tabel Kategori Efektivitas.....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	24
2. Desain Eksperimen <i>Before-After</i> .....	25
3. Langkah-langkah pendesainan <i>Virtual Laboratory</i> .....	29
4. Tampilan Pembuka <i>Virtual Laboratory</i> .....	50
5. Tampilan Menu Utama pada <i>Virtual Laboratory</i> .....	51
6. Tampilan <i>Identity</i> pada <i>Virtual Laboratory</i> .....	51
7. Tampilan <i>Competence and Indicators</i> pada <i>Virtual Laboratory</i> .....	52
8. Tampilan menu Sub bab Linear Motion.....	53
9. Tombol <i>home, information, document, author, dan exit</i> di bagian atas halaman.....	54
10. Tampilan <i>Objective</i> untuk Sub Bab <i>Linear Motion</i> .....	54
11. Tampilan <i>Basic Concept</i> untuk Sub Bab <i>Parabolic Motion</i> .....	55
12. Tampilan Sub Menu untuk Pengambilan Data pada Sub Menu <i>Linear Motion</i> .....	55
13. Tampilan Halaman Tujuan Praktikum.....	56
14. Tampilan Halaman <i>Preparation</i> .....	57
15. Tampilan Halaman <i>Work Procedure</i> .....	58
16. Tampilan Awal Halaman Pengambilan data.....	58
17. Tampilan Halaman <i>VirtLab</i> setelah Diinput Data.....	59
18. Tampilan Awal <i>Evaluation</i> .....	60
19. Tampilan Pertanyaan Pada Menu <i>Evaluation</i> .....	61
20. Tampilan Hasil Akhir Evaluasi Siswa.....	62

21. Tampilan Video sebagai <i>Reward</i> untuk Skor $\geq 80$ .....	63
22. Tampilan <i>Punishment</i> berupa <i>Exercise</i> untu skor 60-79.....	63
23. Tampilan <i>Punishment</i> berupa <i>exercise</i> untuk skor $< 60$ .....	64
24. Nilai peernyataan hasil validasi angket uji validitas.....	65
25. Nilai pernyataan hasil validasi angket praktikalitas guru.....	66
26. Nilai pernyataan hasil validasi angket praktikalitas siswa.....	67
27. Nilai Validitas pada kategori Kebahasaan.....	69
28. Nilai validitas pada Kategori Substaansi Materi.....	71
29. Nilai Validitas pada Kategori Tampilan Komunikasi Visual.....	73
30. Nilai Validitas pada Kategori Desain Pembelajaran.....	75
31. Nilai Validitas pada Kategori Pamanfaatan <i>Software</i> .....	76
32. Nilai Validitas untuk semua Kategori.....	77
33. Tampilan Halaman <i>Guidance</i> setelah Revisi.....	78
34. Tampilan Menu Utama Setelah revisi.....	79
35. Tampilan Halaman <i>Competence</i> setelah revisi.....	80
36. Tampilan <i>Basic Concept</i> setelah revisi.....	81
37. Nilai Praktikalitas <i>Virtual Laboratory</i> pada Kategori Isi oleh Guru.....	83
38. Nilai Praktikalitas <i>Virtual Laboratory</i> pada kategori Sajian Virtual Laboratory oleh Guru.....	85
39. Nilai Praktikalitas <i>Virtual Laboratory</i> pada kategori Manfaat Virtual Laboratory oleh Guru.....	87
40. Nilai Praktikalitas <i>Virtual Laboratory</i> pada kategori Peluang Implementasi Virtual Laboratory oleh Guru.....	89
41. Nilai Uji Praktikalitas untuk semua Kategori oleh Guru.....	90

42. Nilai Praktikalitas <i>Virtual Laboratory</i> pada kategori Manfaat yang didapat dari <i>Virtual Laboratory</i> oleh Siswa.....	93
43. Nilai Praktikalitas <i>Virtual Laboratory</i> pada kategori Kemudahan Penggunaan <i>Virtual Laboratory</i> oleh Guru.....	95
44. Nilai Uji Praktikalitas oleh Siswa untuk Semua Kategori.....	96
45. Keterlaksanaan Kegiatan Pendahuluan menggunakan <i>Virtual Laboratory</i>	98
46. Keterlaksanaan Kegiatan Inti menggunakan <i>Virtual Laboratory</i> .....	99
47. Keterlaksanaan Kegiatan Penutup menggunakan <i>Virtual Laboratory</i> .....	100
48. Keterlaksanaan <i>Virtual Laboratory</i> dalam Pembelajaran.....	101
49. Nilai Efektifitas <i>Virtual Laboratory</i> .....	103

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Padang.....	114
2. Instrumen Validasi Angket Validitas Tenaga Ahli.....	115
3. Instrumen Validasi Angket Tanggapan Guru.....	116
4. Instrumen Validasi Angket Uji Praktikalitas Siswa.....	117
5. Instrumen Validitas <i>Virtual Laboratory</i> .....	118
6. Instrumen Validitas Kebahasaan <i>Virtual Laboratory</i> .....	122
7. Instrumen Uji Kepraktisan <i>Virtual Laboratory</i> oleh Guru Fisika.....	125
8. Instrumen Uji Kepraktisan <i>Virtual Laboratory</i> oleh Siswa.....	128
9. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan <i>Virtual Laboratory</i> .....	131
10. Instrumen Penilaian Efektifitas <i>Virtual Laboratory</i> oleh Siswa.....	134
11. Kisi-kisi Soal Tes untuk Uji Efektivitas.....	136
12. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> untuk Uji Efektifitas.....	138
13. Analisis Hasil Validasi Angket Validitas Tenaga Ahli.....	142
14. Analisis Hasil Validasi Angket Tanggapan Guru.....	143
15. Analisis Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas Siswa.....	144
16. Analisis Hasil Validasi oleh Tenaga Ahli.....	145
17. Analisis Validasi Kebahasaan <i>Virtual Laboratory</i> .....	148
18. Analisis Uji Kepraktisan oleh Guru Fisika.....	149
19. Analisis Uji Kepraktisan dalam Pembelajaran Fisika oleh Siswa.....	152
20. Analisis Hasil Observasi Pembelajaran Menggunakan <i>Virtual Laboratory</i> .....	154

21. Analisis Keefektifan dalam Pembelajaran Fisika oleh Siswa.....	156
22. Analisis Validitas Tes Awal dan Tes Akhir.....	157
23. Analisis Reliabilitas Tes Awal dan Tes Akhir.....	159
24. Analisis Uji t-berkorelasi.....	161
25. Tabel Distribusi t.....	163
26. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	165

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Globalisasi adalah era di mana seseorang dituntut untuk mampu bersaing dalam kompetensinya masing-masing agar dapat tetap eksis menghadapi tantangan hidup yang tidak dapat dihindari. Sangat banyak kompetensi dasar yang harus dimiliki seseorang selain kompetensi profesional yang sudah pasti. Salah satu kompetensi dasar yang dimaksud adalah kompetensi menggunakan Bahasa Inggris sebagai salah satu bahasa internasional.

Usaha peningkatan kompetensi dasar dari Sumber Daya Manusia Indonesia haruslah dilakukan oleh semua pihak. Departemen Pendidikan Nasional sebagai pemegang kebijakan utama untuk pendidikan di Indonesia menyatakan melalui UU No. 20 tahun 2003 Pasal 50 ayat 3 bahwa Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah menyelenggarakan sekurang-kurangnya satu satuan pendidikan pada semua jenjang pendidikan untuk dikembangkan menjadi satuan pendidikan yang bertaraf internasional (Teguh, 2010: 23). Sebagai salah satu bentuk riil dari usaha pemerintah tersebut adalah dengan dibentuknya Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI).

Kurikulum yang dipakai pada SBI adalah sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan (SNP) diperkaya dengan standar salah satu negara *Organization for Economic Cooperation Development* (OECD). Sekolah harus menerapkan pembelajaran berbasis *Information, Communication, and Technology* (ICT), memiliki muatan pelajaran yang setara atau lebih unggul

dari salah satu negara OECD dan/atau negara maju lainnya yang mempunyai keunggulan dalam bidang pendidikan, dan menerapkan standar kelulusan sekolah yang lebih tinggi dari Standar Kompetensi Kelulusan. Selain itu, dalam pelaksanaan pembelajaran di RSBI digunakan bahasa Inggris khususnya untuk mata pelajaran IPA (Fisika, Kimia, dan Biologi) dan TIK dalam hal berkomunikasi, bahan ajar dan referensi bahan ajar itu sendiri.

Menurut Depdiknas (2006: 443), pembelajaran Fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa. Pembelajaran diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga membantu siswa untuk memperoleh pengalaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pemberian pengalaman langsung serta proses mencari tahu dan berbuat yang dimaksud di sini sangatlah efektif pelaksanaannya jika pembelajaran dilakukan melalui kegiatan praktikum. Namun sejauh ini pembelajaran Fisika masih minim praktikum.

Dampak era globalisasi telah sejak lama masuk ke sekolah sebagai salah satu media formal pendidikan. Sangat besar harapan yang datang dari semua pihak agar keberadaan sekolah tidak hanya membantu kesiapan akademis siswa-siswanya. Sekolah juga diharapkan bisa menyiapkan siswa dalam mengadopsi dampak positif Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dari negara-negara maju yang akan memudahkan siswa menghadapi dunianya ke depan.

Segala upaya telah dilakukan dalam rangka mewujudkan Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI) dengan basis ICT tersebut. Misalnya

dengan mendatangkan instruktur-instruktur yang akan membantu guru dalam meningkatkan kemampuan bahasa Inggris dan memberi penyuluhan mengenai strategi dan media pembelajaran yang lebih bervariasi.

Faktanya di lapangan masih sangat banyak ditemui guru-guru R-SBI yang mempunyai keterbatasan dalam berbahasa Inggris dan menggunakan sumber belajar berbasis ICT. Guru dan siswa pada umumnya baru sebatas menggunakan buku *bilingual* untuk dijadikan sumber belajar. Selain itu penerapan metode ceramah yang kurang efektif untuk mata pelajaran eksak belum dapat sepenuhnya dihilangkan karena kurangnya perhatian bahwa peningkatan kompetensi siswa akan lebih baik jika kegiatan pembelajaran diiringi dengan praktikum.

Bahan ajar dan sumber belajar berbasis ICT yang tersedia di RSBI masih sangat minim, baru sebatas penggunaan media *Power Point* oleh guru dan buku teks *bilingual* yang dimiliki oleh siswa. Padahal, apabila mengacu pada tuntutan pembelajaran di RSBI seharusnya dalam pembelajaran di RSBI digunakan bahan ajar atau media pembelajaran berbasis *e-learning* yang lebih bervariasi. Dengan dasar seperti tersebut di atas maka penulis tertarik untuk mengembangkan *Virtual Laboratory* Fisika dalam membantu siswa untuk memahami konsep Fisika dan sekaligus meningkatkan kemampuan siswa dan guru di bidang ICT.

Tujuan dari *Virtual Laboratory* adalah memperkenalkan kepada siswa tentang percobaan, pemecahan masalah, cara mendapatkan data, dan interpretasi ilmiah dari data yang didapatkan, bagi SMA dan mahasiswa

(Karweit, 2000). Selain itu *Virtual Laboratory* bisa digunakan oleh siswa dimana dan kapan saja karena *Virtual Laboratory* ini dikemas dalam sebuah CD interaktif sehingga *soft copy*-nya bisa dimiliki oleh siswa secara pribadi.

Penelitian yang dilakukan oleh Mujiyono (2005) di Tsanawiyah Negeri Sukoharjo adalah tentang pengaruh penerapan laboratorium riil dan virtual pada pembelajaran terhadap prestasi belajar Fisika yang ditinjau dari kreatifitas siswa. Didapatkan hasil bahwa tidak terdapatnya perbedaan yang berarti pada hasil belajar siswa dengan penerapan laboratorium riil atau virtual, tapi perbedaan hasil belajar yang berarti ditunjukkan oleh berbedanya kreatifitas siswa. Dalam penelitian ini diperoleh bahwa untuk siswa dengan penerapan laboratorium riil kreatifitas siswa tinggi memperoleh prestasi belajar Fisika tinggi, sedang untuk siswa dengan penerapan laboratorium virtual kreatifitas siswa tinggi juga memperoleh prestasi belajar Fisika tinggi. Untuk siswa dengan penerapan laboratorium riil kreatifitas siswa rendah memperoleh prestasi belajar Fisika rendah, sedang untuk siswa dengan penerapan laboratorium virtual kreatifitas siswa rendah juga memperoleh prestasi belajar Fisika rendah. Di sini dapat dilihat bahwa penerapan laboratorium virtual dalam pembelajaran akan mendukung proses pembelajaran. Laboratorium virtual juga mampu meningkatkan kreatifitas belajar siswa layaknya kegiatan praktikum di laboratorium real. Laboratorium virtual menjad salah satu media yang mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Mujiyono ini pada siswa di sekolah regular.

Perkembangan siswa akan sangat dipengaruhi oleh perkembangan di bidang Teknologi, Informasi, dan Komunikasi. Kecenderungan mereka dalam mengikuti perkembangan teknologi juga akan meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar siswa jika pembelajaran dilaksanakan dengan basis ICT. Penggunaan *Virtual Laboratory* juga akan memberikan manfaat, baik bagi siswa maupun guru. Keterbatasan jam tatap muka di sekolah tidak akan menjadi kendala yang berarti lagi dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang seharusnya dicapai melalui kegiatan eksperimen di laboratorium. Penggunaan *Virtual Laboratory* ini diharapkan untuk meminimalisir kecelakaan kerja jika melakukan praktikum di *Real Laboratory* dan menjadikan kekurangan alat dalam praktikum bukan masalah besar lagi. Pembelajaran juga bisa dilakukan di dalam kelas melalui kegiatan eksperimen yang didampingi dengan penggunaan *Virtual Laboratory*.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Virtual Laboratory* pada Materi Kinematika dengan Analisis Vektor dalam Pembelajaran Fisika Di Kelas XI R-SMA-BI”.

## **B. Pembatasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan permasalahan dalam penelitian ini perlu dilakukan pembatasan masalah. Sebagai pembatasan masalah penelitian yaitu:

1. Materi yang terdapat dalam *Virtual Laboratory* yang akan diberikan sesuai dengan materi yang tercantum pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) kelas XI semester 1 yaitu SK 5. *Analyzing natural phenomenon and their regularly in concept of mechanic point things.*, dan KD 5. 4

*Analyzing uniform linear motion, circular motion, and parabolic motion by using vector.*

2. Langkah-langkah penelitian *Research and Development* (R&D) yang dilakukan dalam penelitian ini dibatasi pada menetapkan potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, mendesain produk, memvalidasi desain, memperbaiki desain, dan menguji coba produk.
3. Rancangan produk *Virtual Laboratory* yang dibuat menggunakan Bahasa Inggris.
4. Validasi produk dilakukan oleh empat orang dosen Jurusan Fisika UNP sebagai tenaga ahli dan satu orang ahli bahasa.
5. Uji efektifitas produk dilakukan dengan uji terbatas terhadap siswa kelas XI IPA 7 R-SMA-BI 10 Padang dan pemberian angket efektifitas kepada siswa.
6. Uji praktikalitas dilakukan melalui pemberian angket kepada siswa dan guru mata pelajaran Fisika di sekolah serta melalui observasi pembelajaran menggunakan *Virtual Laboratory*.
7. *Software* yang digunakan untuk merancang *Virtual Laboratory* ini adalah *Macromedia Flash Proffesional 8*.

### **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini. Sebagai perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Berapakah tingkat validitas dari multimedia interaktif berbasis *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor untuk pembelajaran Fisika kelas XI R-SMA-BI?
2. Bagaimanakah kepraktisan penggunaan multimedia interaktif berbasis *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor untuk pembelajaran Fisika kelas XI R-SMA-BI?
3. Bagaimanakah keefektifan penggunaan multimedia interaktif berbasis *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor untuk pembelajaran Fisika kelas XI R-SMA-BI?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor dalam pembelajaran Fisika R-SMA-BI kelas XI yang valid, efektif, dan praktis. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat validitas desain produk *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor dalam pembelajaran Fisika Kelas XI R-SMA-BI.
2. Mengetahui kepraktisan penerapan *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor dalam pembelajaran Fisika Kelas XI R-SMA-BI.
3. Mengetahui keefektifan penerapan *Virtual Laboratory* pada materi Kinematika dengan Analisis Vektor dalam pembelajaran Fisika Kelas XI R-SMA-BI.

## **E. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Guru bidang studi Fisika yang mengajar di R-SMA-BI, sebagai salah satu media pembelajaran yang mampu mengembangkan seluruh aspek kompetensi siswa.
2. Siswa, sebagai sarana belajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi, keaktifan, kemandirian, penguasaan Fisika melalui laboratorium virtual dan kemampuan bahasa Inggris.
3. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi dalam pengembangan sumber belajar untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar Fisika.
4. Penulis, sebagai sarana dalam mengembangkan diri di bidang penelitian, menambah pengalaman, dan sebagai bekal awal untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan sarjana kependidikan Fisika di Jurusan Fisika UNP.