

**PENGARUH ANALISIS DIAGRAM BEBAS BENDA DALAM  
PEMBELAJARAN DIKUTI PENYELESAIAN SOAL  
SECARA SISTEMATIS (PS3) TENTANG GAYA  
PADA BENDA TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA KELAS X SMA NEGERI 1  
BATUSANGKAR**

**SKRIPSI**

*Diajukan Kepada tim Penguji Skripsi jurusan Fisika sebagai Salah Satu  
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kependidikan*



**Oleh:**

**SILVI DWI MAYORA**

**1305771/2013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

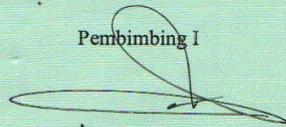
**SKRIPSI**

Judul : Pengaruh Analisis Diagram Bebas Benda dalam Pembelajaran Diikuti  
Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Tentang Gaya pada Benda  
Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1 Batusangkar.  
Nama : Silvi Dwi Mayora  
NIM : 1305771  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 29 Januari 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing I



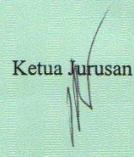
Drs. H. Amali Putra, M.Pd  
NIP. 19590619 198503 1 002

Pembimbing II



Dra. Hj. Hidayati, M.Si  
NIP.19671111 199203 2 001

Ketua Jurusan



Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si  
NIP. 19690120 199303 2 002

**PENGESAHAN TIM PENGUJI**

Nama : Silvi Dwi Mayora

NIM : 1305771

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji  
Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang  
dengan Judul

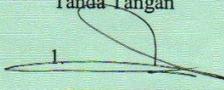
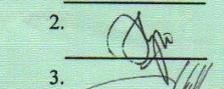
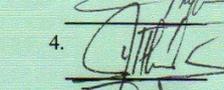
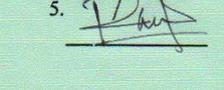
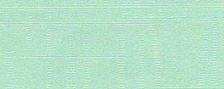
**Pengaruh Analisis Diagram Bebas Benda dalam Pembelajaran Diikuti  
Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Tentang Gaya pada Benda  
Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1 Batusangkar**

Padang, 29 Januari 2018

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. H. Amali Putra, M.Pd
2. Sekretaris : Dra. Hj. Hidayati, M.Si
3. Anggota : Dra. Hj. Yurnetti, M.Pd
4. Anggota : Zulhendri Kamus, S.Pd, M.Si
5. Anggota : Dr. Ramli, S.Pd, M.Si

1.   
2.   
3.   
4.   
5. 

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengaruh Analisis Diagram Bebas Benda dalam Pembelajaran Diikuti Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Tentang Gaya pada Benda Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1 Batusangkar”, adalah asli karya saya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 29 Januari 2018

Yang membuat pernyataan,



Silvi Dwi Mayora

NIM. 2013/1305771

## ABSTRAK

**Silvi Dwi Mayora. 2018. “Pengaruh Analisis Diagram Bebas Benda dalam Pembelajaran Diikuti Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Tentang Gaya pada Benda Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas X SMA Negeri 1 Batusangkar” Skripsi. Padang. Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.**

Pencapaian kompetensi pengetahuan peserta didik pada materi tentang gaya dan gerak benda pada saat ini secara umum bisa dikatakan rendah. Karena jarang sekali peserta didik yang mampu menyelesaikan soal-soal tentang gaya dan gerak benda dalam bentuk essay yang sifatnya menganalisis. Padahal untuk menyelesaikan soal yang berbentuk essay, peserta didik dapat menggunakan penyelesaian soal secara sistematis (PS3). PS3 merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dengan langkah-langkah sistematis. Alternatif lainnya yang dapat digunakan adalah diagram bebas benda (*free-body diagram*) untuk menguraikan seluruh gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda dalam bentuk anak panah. Penerapan diagram bebas benda dalam strategi PS3 ini dapat diterapkan dalam pembelajaran dengan bantuan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS), agar siswa lebih mudah dalam memahami pembelajaran yang dimaksud. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan diagram bebas benda dalam strategi PS3 terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tentang gaya dan gerak benda di SMAN 1 Batusangkar.

Jenis penelitian ini adalah *Pra-Experimental Design* dengan *One-Group Pretest Posttest*. Populasi penelitian adalah siswa kelas X IPA SMAN 1 Batusangkar yang terdaftar pada tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Data penelitian ini meliputi kompetensi pengetahuan peserta didik, dengan instrumen penelitian berupa lembar tes awal, nilai LKS selama proses pembelajaran berlangsung, dan diakhiri dengan melakukan tes akhir. Teknik analisis data melalui uji N-gain untuk melihat peningkatan nilai peserta didik selama proses pembelajaran, uji hubungan antara dua variabel untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya pada ranah kompetensi pengetahuan siswa.

Dari analisis data dapat dikemukakan dua hasil data penelitian. Pertama, pada uji N-gain dengan perbandingan antara nilai *pretest* dengan nilai LKS dan nilai *posttest*. Hasil yang didapat adalah antara nilai *pretest* dengan nilai LKS 1, LKS 2, LKS 3, dan LKS 4 adalah 0,26; 0,51; 0,38; 0,38; dan hasil antara nilai *pretest* dengan nilai *posttest* merupakan nilai tertinggi dengan nilai 0,58. Kedua, penggunaan diagram bebas benda dalam strategi PS3 memberikan pengaruh yang berarti terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik pada taraf nyata 0,05, dengan pengaruh 20,43% terhadap hasil kompetensi pengetahuan siswa, sedangkan 79,57% sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan diagram bebas benda dalam strategi PS3 memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Judul dari skripsi ini adalah “Pengaruh Analisis Diagram Bebas Benda dalam Pembelajaran Diikuti Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Tentang Gaya pada Benda Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1 Batusangkar”. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika di Jurusan Fisika FMIPA UNP.

Penulis dalam melaksanakan penelitian telah banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk, pelajaran, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Drs. Amali Putra, M.Pd dan Ibu Dra. Hj. Hidayati, M.Si , sebagai Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembeimbing II skripsi yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dra. Yurnetti, M.Pd, Bapak Zuhendri Kamus S.Pd, M.Si, dan Bapak Dr. Ramli, S.Pd, M.Si sebagai Tim Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Hj. Ratna Wulan, M.Si dan Bapak Yohandri, S.Si, M.Si, Ph.D, sebagai ketua dan sekretaris jurusan Fisika FMIPA UNP.
4. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si, sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

5. Bapak dan ibu staf pengajar, administrasi, laboran dan karyawan Jurusan Fisika FMIPA UNP.
6. Bapak Drs. Mardilius, M.Pd dan ibu Dra. Hasmaini, sebagai kepala dan guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Batusangkar yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
7. Peserta didik kelas X MIPA 3 di SMAN 1 Batusangkar tahun pelajaran 2016/2017 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Orang tua, dan keluarga yang selalu mendoakan dan memotivasi hingga saat ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

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 bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat penelitian .....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	9
1. Diagram Bebas Benda ( <i>Free-Body Diagram</i> ).....	9
2. Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) .....	13
3. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	19
4. Kompetensi Siswa Terhadap Hasil Belajar.....	21
5. Analisis Materi Esensial pada Konsep Gaya dan Gerak Benda.....	23
B. Penelitian Yang Relevan .....	27
C. Kerangka Berfikir.....	28
D. Hipotesis Penelitian .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	30

B. Rancangan Penelitian .....	30
C. Populasi dan Sampel.....	30
D. Variabel dan Data .....	31
E. Prosedur Penelitian .....	31
F. Teknik Pengumpulan data .....	34
G. Instrumen Penilaian .....	34
H. Teknik Analisis Data .....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	44
B. Pembahasan .....	58
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b>	<b>Contoh Penyelesaian Soal Tentang Gaya Pada Benda Menggunakan PS3 Dan Diagram Bebas Benda.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabel 2.</b>	<b>Skenario Pembelajaran Kelas Sampel.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 3.</b>	<b>Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 4.</b>	<b>Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 5.</b>	<b>Klasifikasi N-Gain .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 6.</b>	<b>Daftar Analisis Variansi Regresi Linear Sederhana .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabel 7.</b>	<b>Nilai <i>Pretest</i>, Nilai LKS, dan Nilai <i>Posttest</i> Siswa .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabel 8.</b>	<b>Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dengan Nilai LKS 1.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabel 9.</b>	<b>Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dengan Nilai LKS 2.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabel 10.</b>	<b>Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dengan Nilai LKS 3.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabel 11.</b>	<b>Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dengan Nilai LKS 4.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 12.</b>	<b>Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dengan Nilai <i>Posttest</i> .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabel 13.</b>	<b>N-gain Antara <i>Pretest</i>-LKS 1.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabel 14.</b>	<b>N-gain Antara <i>Pretest</i>-LKS 2.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabel 15.</b>	<b>N-gain Antara <i>Pretest</i>-LKS 3.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabel 16.</b>	<b>N-gain Antara <i>Pretest</i>-LKS 4.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 17.</b>	<b>N-gain Antara <i>Pretest</i>-<i>Posttest</i> .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 18.</b>	<b>Analisis Data Kompetensi Pengetahuan Menggunakan ANAVA .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Arah Sumbu Vektor Yang Dibentuk Terhadap Sudut Positif ....	10
Gambar 2. Sebuah Buku yang Diberikan Gaya .....	12
Gambar 3. Diagram Benda Bebas Benda pada Buku .....	12
Gambar 4. Kerangka Konseptual Penelitian .....	29
Gambar 5. Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dengan LKS 1.....	46
Gambar 6. Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dengan LKS 2.....	47
Gambar 7. Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dengan LKS 3.....	48
Gambar 8. Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dengan LKS 4.....	49
Gambar 9. Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dengan <i>Posttest</i> .....	51
Gambar 10. Grafik Rata-Rata Setiap Nilai N-gain .....	55
Gambar 11. Sebaran Nilai Regresi Sederhana.....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian .....	65
Lampiran 2. Silabus .....	66
Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	68
Lampiran 4. Soal Pretest .....	77
Lampiran 5. Lembar Kerja Siswa .....	81
Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Postest .....	105
Lampiran 7. Soal Uji Coba .....	107
Lampiran 8. Reliabilitas .....	110
Lampiran 9. Tingkat Kesukaran Soal .....	114
Lampiran 10. Daya Beda .....	115
Lampiran 11. Kisi-Kisi Soal Postest .....	119
Lampiran 12. Soal Postest .....	121
Lampiran 13. Uji N-Gain Masing-Masing Data .....	130
Lampiran 14. Analisis Regresi Kompetensi Pengetahuan .....	131
Lampiran 15. Dokumentasi.....	136

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan IPTEK di abad 21 ini dirasakan begitu pesat. Berbagai kemajuan di berbagai bidang hampir tidak ada yang tidak disentuh oleh teknologi. Berbagai peralatan telah diciptakan untuk membantu berbagai aktivitas dan kebutuhan manusia, mulai dari peralatan rumah tangga, entertainment, transportasi, telekomunikasi, informasi dan sebagainya. Dampak dari kemajuan teknologi ini beberapa diantaranya adalah hidup terasa lebih mudah, dunia semakin sempit, tingkat efisiensi dan efektivitas kerja manusia semakin tinggi. Saat ini kemajuan teknologi merupakan salah satu indikator dari kemajuan bangsa.

Teknologi merupakan wujud dari penerapan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), termasuk fisika. Bahkan sangat dirasakan bahwa sebagian besar produk teknologi merupakan hasil penerapan ilmu fisika. Oleh sebab itu penguasaan ilmu fisika bagi siswa adalah sangat urgen, agar generasi muda bangsa Indonesia menjadi individu yang menguasai IPA, melek teknologi dan sejajar dengan bangsa lain yang lebih maju.

Untuk memajukan pendidikan pada umumnya di Indonesia, pendidikan IPA pada khususnya termasuk fisika, pemerintah telah melakukan berbagai upaya, seperti, pengadaan sarana dan prasarana, perbaikan gedung pendidikan, pelatihan guru, pemberdayaan MGMP, penyempurnaan kurikulum dan lain sebagainya.

Agar pembelajaran semakin berkualitas, dan pencapaian kompetensi siswa semakin lebih baik.

Kehadiran kurikulum 2013 ditandai oleh penyempurnaan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Standar Isi (SI), Standar Proses (SP), dan Standar Penilaian (SP) dengan lahirnya Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 20, 21, 22, 23 dan 24. Ada dua aspek penting yang di amanatkan kurikulum 2013 pada standar isi , pertama menambahkan pengetahuan metakognitif sebagai dimensi ke 4 disamping pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural yang harus di pelajari siswa. Kedua, memasukkan kemampuan berkreasi sebagai dimensi ke enam tingkat proses kognitif yang harus dikuasai siswa disamping 5 dimensi pengetahuan lainnya, yaitu kemampuan-kemampuan : mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi.

Berkenaan dengan pengetahuan metakognitif, menganut pengertian yang beragam. Tapi secara umum dapat disimpulkan pada pengertian pengetahuan tentang "*thinking about thinking*". Apabila di analogikan dengan 4 pillar yang dikeluarkan oleh Unesco bagi siswa identik dengan "*learning to learn*". Artinya dengan pengetahuan metakognitif, diharapkan siswa dapat memandu pikirannya melakukan regulasi terhadap pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dihubungkan dengan pengetahuan kondisional tentang persyaratan bagaimana yang harus dipenuhi dalam memanfaatkan pengetahuan yang dimilikinya guna memecahkan masalah pada situasi dunia nyata, dengan berbagai kelebihan dan keterbatasan yang dimilikinya. Adanya pengetahuan metakognitif ini, diharapkan pengetahuan yang di pelajari siswa tidak hanya sebatas ingatan yang tidak

bermanfaat, tapi juga sebagai pengetahuan yang dipahami, dan siswa mampu memanfaatkan dalam memecahkan berbagai permasalahan yang relevan .

Kemampuan berkreasi (mencipta), termasuk ke dalam *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), yang diawali dengan kemampuan menganalisis, yang harus ditumbuh kembangkan bagi siswa sejak kecil. Istilah “mencipta” selama ini sering dimasukkan ke dalam kemampuan yang seolah-olah tidak dapat dijangkau oleh siswa. Padahal anak kecil telah diajarkan berkreasi dengan mainan bongkar pasang (lego) untuk menciptakan berbagai bentuk bangun sesuai dengan inspirasi anak. Kurikulum 2013 mengakomodir kemampuan ini sebagai inovasi kurikulum untuk menghasilkan individu yang mempunyai kemampuan berfikir analisis dan berfikir kreatif dalam menghadapi berbagai permasalahan. Jika ke dua aspek pembaharuan pada kurikulum 2013 ini diterapkan dengan baik, diharapkan pencapaian kompetensi siswa akan semakin meningkat, yang ditandai dengan semakin baik kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan fisika yang relevan dengan materi yang dipelajari.

Setelah 4 tahun kurikulum 2013 berjalan, dipertanyakan bagaimana pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran fisika sebagai dampak dari keterlaksanaan ke dua aspek ini dalam pembelajaran di sekolah ? Hasil penelitian Amali Putra (2015) pada beberapa SMA di Sumatera Barat, menunjukkan bahwa pencapaian kompetensi pengetahuan siswa dalam pelajaran fisika secara umum baru pada tingkatan *Lower Order Thinking Skills* (LOWS), terbatas pada kemampuan mengingat, memahami dan menerapkan. Instrumen

evaluasi penguasaan aspek kompetensi pengetahuan yang diterapkan guru, pada umumnya masih dalam bentuk soal pilihan ganda. Jarang sekali siswa yang mampu menyelesaikan soal-soal dalam bentuk essay yang sifatnya menganalisis. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian kompetensi siswa masih rendah.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat dilatihkan melalui soal-soal dalam bentuk essay yang menganut penyelesaian bertingkat. Artinya untuk dapat menyelesaikan soal dengan baik tidak cukup dengan mensubstitusikan data-data besaran yang diketahui ke dalam satu rumus. Tetapi melalui penerapan berbagai formula yang memiliki keterkaitan satu sama lainnya.

Pengalaman menunjukkan bahwa siswa sering kewalahan dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang berhubungan dengan besaran vektor. Contohnya pada materi operasi vektor, dan soal-soal yang berhubungan dengan gaya pada benda. Pengalaman menunjukkan faktor-faktor penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal, terutama berkenaan dengan : a) tidak mampu menterjemahkan soal ke dalam bentuk yang lebih sederhana sehingga dalam penyelesaian soal menemukan berbagai kesulitan, b) tidak menerapkan prinsip vektor untuk soal-soal yang berhubungan dengan vektor, dan c) sering salah dalam menguraikan gaya-gaya yang bekerja pada objek yang dibahas.

Nur Asma, Adlis dan Amali Putra (1997) telah menerapkan Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) dalam penyelesaian soal-soal fisika pada 4 SMA yang mewakili 4 wilayah di Sumatera Barat dalam suatu penelitian eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas yang dalam pembelajarannya menerapkan metode tersebut kemampuan siswa menyelesaikan

soal menjadi lebih baik dibandingkan kelas yang tidak menerapkan. Hal ini dapat dipahami bahwa metode ini dapat memberikan masalah pada soal menjadi lebih sistematis dan terarah. Hasil penelitian ini, merekomendasikan bahwa penerapan PS3 dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk memberikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika.

Aspek lain yang sangat membantu dalam menyelesaikan soal-soal tentang gaya adalah penerapan diagram bebas benda (*free body diagram*). Penggunaan diagram bebas benda ini, dapat membuat kemungkinan salah akibat tidak lengkapnya gaya yang dilukiskan kecil kemungkinan dapat terjadi. Berdasarkan hasil observasi lapangan di SMA 1 Negeri Batusangkar yang telah dilakukan, penerapan penggunaan diagram bebas benda masih belum diterapkan secara efektif. Ketika menjawab soal yang berhubungan dengan gaya benda, guru lebih terfokus mengajarkan dengan menggunakan rumus-rumus yang ada. Saat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan materi gaya, guru belum menggunakan uraian gaya yang ada, sehingga siswa kurang terlatih untuk menyelesaikan soal-soal menggunakan diagram bebas benda.

Ketika menyelesaikan soal, siswa lebih suka membahas soal dalam bentuk pilihan ganda dari pada soal-soal essay. Siswa lebih menyukai soal pilihan ganda karena pada soal sudah ada acuan jawaban yang akan mereka pilih. Sedangkan pada soal essay, siswa kurang mampu menguraikan soal kedalam bentuk yang lebih sistematis dan sederhana, karena siswa kurang paham dengan konsep-konsep untuk menyelesaikan soal yang berhubungan dengan gaya benda.

Penerapan diagram bebas benda dengan strategi PS3 ini, dapat dibuat dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS) yang diberikan ketika pembelajaran tentang konsep gaya dan gerak berlangsung. Penggunaan LKS dalam pembelajaran dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi yang diberikan, karena dengan adanya LKS siswa dapat berlatih menyelesaikan soal-soal yang ada.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan argumentasi dan hasil observasi yang telah dilakukan pemasalahan penelitian yang teridentifikasi adalah

1. Pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran fisika secara umum baru pada tingkatan *Lower Order Thinking Skill* (LOWS)
2. Instrumen evaluasi penguasaan aspek kompetensi pengetahuan pada umumnya masih dalam bentuk pilihan ganda.
3. Kurangnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan vektor.
4. Penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal disebabkan oleh (a) tidak mampu menterjemahkan soal kedalam bentuk yang lebih sederhana, (b) tidak menerapkan prinsip vektor untuk soal tentang vektor, (c) sering salah dalam menguraikan gaya yang bekerja pada suatu objek.
5. Siswa belum terlatih untuk menggunakan diagram benda bebas dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan gaya benda.
6. Siswa kurang paham dalam menguraikan soal essay kedalam bentuk yang lebih sistematis dan sederhana.

Atas dasar argumentasi dan hasil observasi lapangan tersebut, maka penulis tertarik untuk menerapkan penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan diagram bebas benda tersebut dalam bentuk penelitian tentang **“Pengaruh Analisis Diagram Bebas Benda dalam Pembelajaran Diikuti Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Tentang Gaya pada Benda Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1 Batusangkar.”** Penggunaan diagram bebas benda dalam strategi PS3 ini diharapkan siswa mampu memahami materi fisika yang berhubungan dengan gaya benda, dan siswa mampu untuk menguasai penyelesaian soal tentang gaya.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus dan berdasarkan identifikasi masalah dan judul penelitian yang diajukan, permasalahan penelitian dibatasi sebagai berikut :

1. Kemampuan penyelesaian soal didasarkan kepada penyelesaian soal secara sistematis (PS3) merujuk pada Utomo (1991) dengan langkah-langkah yaitu analisis, rencana, penyelesaian, dan evaluasi.
2. Diagram bebas benda adalah diagram yang digunakan untuk menunjukkan gaya-gaya yang bekerja pada benda yang dilukiskan dalam bentuk anak panah yang berguna untuk menunjukkan besar dan arah gaya yang bekerja pada suatu benda.
3. Penggunaan LKS untuk membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan
4. Kompetensi yang akan dinilai adalah hanya pada kompetensi pengetahuan saja.

5. Materi yang terkait adalah berkenaan dengan gaya dan pengaruhnya terhadap gerak benda (hukum I, II, III Newton).

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh penggunaan diagram benda bebas dalam strategi penyelesaian soal secara sistematis (PS3) terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan siswa pada materi hukum-hukum Newton tentang gaya dan gerak di kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Batusangkar.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan diagram bebas benda dalam strategi penyelesaian soal secara sistematis (PS3) terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tentang gaya dan gerak benda kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Batusangkar.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi penulis, sebagai ilmu dalam pengembangan diri di bidang penelitian dan pengalaman sebagai calon pendidik.
2. Bagi guru, sebagai alternatif cara mengajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika di sekolah gaya dan gerak benda.
3. Bagi siswa, sebagai penunjang untuk meningkatkan pemahaman dalam menyelesaikan soal secara sistematis.