EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF BERBANTUAN MODUL BERBASIS *REFUTATION TEXT* UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMAN 1 TOHO

SKRIPSI

OLEH

SELFINA

F1051221010

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF BERBANTUAN MODUL BERBASIS *REFUTATION TEXT* UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMAN 1 TOHO

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Jurusan pendidikan matematika dan ilmu pengetahuan alam

Program studi pendidikan fisika

OLEH

SELFINA

F1051221010

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF BERBANTUAN MODUL BERBASIS *REFUTATION TEXT* UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMAN 1 TOHO

SELFINA
F1051221010

Disetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Haratua Tiur Maria S, M. Pd	Firdaus, M. Sc
NIP.196702221991012001	NIP. 198605042020121008

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika

Judyanto Sirait, Ph. D
NIP.198101112005011003

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF BERBANTUAN MODUL BERBASIS *REFUTATION TEXT* UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMAN 1 TOHO

SELFINA
F1051221010

Disetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Haratua Tiur Maria S, M. Pd	**Firdaus, M. Sc**
NIP.196702221991012001	**NIP. 198605042020121008**

Disahkan,
Dekan FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

Prof. Ahmad Yani T, M. Pd
NIP 196604011991021001

Lulus tanggal: 22 Juni 2026

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF BERBANTUAN MODUL BERBASIS *REFUTATION TEXT* UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMAN 1 TOHO

SELFINA
F1051221010

Disetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Haratua Tiur Maria S, M. Pd	Firdaus, M. Sc
NIP.196702221991012001	NIP. 198605042020121008

Penguji I	Penguji II
Judyanto Sirait, Ph. D	Lanang Maulana A, M. Sc
NIP.198101112005011003	NIP. 199330942024061003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika

Judyanto Sirait, Ph. D
NIP.198101112005011003

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	:	Selfina
NIM	:	F1051221010
Jurusan/ Prodi	:	Pendidikan Matematika dan IPA/ Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skrips yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 1 Oktober 2026

Yang membuat Pernyataan



Selfina

F1051221010

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis di kelas XI SMAN 1 Toho. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih tingginya miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis yang dapat menghambat pemahaman konsep fisika secara ilmiah. Penelitian menggunakan metode pre-eksperimental dengan desain *one group pretest-posttest*. Sampel penelitian berjumlah 23 siswa kelas XI SMAN 1 Toho yang dipilih berdasarkan rekomendasi guru fisika. Instrumen penelitian berupa tes diagnostik *two-tier* sebanyak 18 butir soal untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Analisis data dilakukan melalui identifikasi profil konsepsi siswa pada setiap indikator materi, uji McNemar untuk menganalisis perubahan kategori miskonsepsi, analisis proporsi perubahan bersih (*net change proportion*) sebagai pendukung interpretasi hasil uji McNemar, serta perhitungan *Normalized Gain* (*N-Gain*) untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran, miskonsepsi ditemukan pada seluruh indikator materi fluida dinamis, dengan persentase tertinggi pada indikator Asas Kontinuitas (56,52%) dan Bernoulli pada Sayap Pesawat (52,17%), sedangkan persentase terendah pada indikator Debit Fluida (17,39%). Setelah pembelajaran, persentase miskonsepsi menurun pada seluruh indikator, dengan persentase tertinggi yang tersisa pada indikator Bernoulli pada Sayap Pesawat (26,09%), sedangkan persentase terendah terdapat pada indikator Asas Kontinuitas dan Debit Fluida (masing-masing 4,35%). Hasil uji McNemar menunjukkan bahwa perubahan kategori miskonsepsi yang signifikan secara statistik hanya terjadi pada indikator Asas Kontinuitas (*Exact Sig.* = 0,002; $p < 0,05$), sedangkan lima indikator lainnya belum menunjukkan perubahan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Meskipun demikian, seluruh indikator menunjukkan penurunan persentase miskonsepsi dan nilai proporsi perubahan bersih (*net change proportion*) yang positif, sehingga mengindikasikan adanya perubahan konsepsi ke arah yang lebih baik. Rata-rata nilai *pretest* sebesar 45,24 meningkat menjadi 84,43 pada *posttest*, dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,71 yang termasuk kategori tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis di kelas XI SMAN 1 Toho.

Kata kunci: model pembelajaran generatif, *refutation text*, miskonsepsi, fluida dinamis, remediasi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Modul Berbasis *Refutation text* untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Fluida Dinamis di SMAN 1 Toho" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir pada Program Studi Pendidikan Fisika.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ahmad Yani T, M. Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura
2. Judyanto Sirait, S. Si, M. Ed, Ph. D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Tanjungpura
3. Dr. Haratua Tiur Maria S, M. Pd selaku Dosen Pembimbing 1 yang senantiasa memberikan bimbingan, saran dan dukungan.
4. Firdaus, M. Sc selaku Dosen pembimbing 2 yang telah memberikan saran dan dukungan
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan.
6. Dr. Kurnia Ningsih, M. Pd selaku ketua jurusan FMIPA
7. Orangtua (Bapak dan Mama) dan saudara kandung (Bang Robert, Kak Lita, Bang

Santo) yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

8. Kepada Bripda Dionisius, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, doa, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Sahabat (Betaria Junanda, Ditha Novana, Ena Juliantina, Rachmad Hidayat, Julia Esty Rejeki), teman- teman, rekan kuliah beserta semua pihak yang terlibat dalam memberikan dukungan kepada penulis.
10. Kepala sekolah SMAN 1 Toho beserta guru mata pelajaran Fisika yang telah memberikan izin dan membantu dalam rencana pelaksanaan penelitian.
11. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah dalam menghadapi berbagai kesulitan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
12. Kemendikbudristek melalui Program KIP-K yang mendukung keberlangsungan studi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan karya ilmiah ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan fisika, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Pontianak, 22 Juni 2026

Penulis



Selfina

NIM F1051221010

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR LAMPIRAN vii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 5
E. Ruang Lingkup dan Definisi Operasional 7
BAB II KAJIAN PUSTAKA 14
A. Teori Belajar (Konstruktivisme) 14
B. Miskonsepsi 15
C. Teori Perubahan Konseptual Posner *et al*. (1982) 18
D. Strategi Mengulang (*Rehearsal*) 19
E. Pembelajaran Remedial 20
F. *Refutation text* 23
G. Model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* 23
H. Model Pembelajaran Generatif 25
I. Efektivitas Pembelajaran 29
J. Materi Fluida Dinamis 32
K. Penelitian Terdahulu yang Relevan 35
L. Kerangka Berfikir 37
M. Hipotesis Penelitian 41
BAB III METODE PENELITIAN 42
A. Desain Penelitian 42
B. Populasi dan Sampel 43
C. Teknik Pengumpulan Data 43
D. Instrumen Penelitian 45
E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen 48

F. Analisis Data 49
G. Prosedur Penelitian 56
BAB IV 60
HASIL DAN PEMBAHASAN 60
A. Deskripsi Hasil 60
B. Pembahasan 78
C. Keterbatasan Penelitian 86
BAB V 90
PENUTUP 90
A. KESIMPULAN 90
B. SARAN 92
DAFTAR PUSTAKA 94
LAMPIRAN 101

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 One Group Pretest Posttest Design 42
Tabel 3. 2 Tabel Pedoman Penskoran dan Kategori Konsepsi siswa 46
Tabel 3. 3 Kategori Respon Siswa 50
Tabel 3. 4 Pengkodean Kategori Pemahaman Konsep untuk Uji McNemar 53
Tabel 3. 5 Tabel kontingensi 2 × 2 54
Tabel 3. 6 Kriteria faktor gain 55
Tabel 4. 1 Distribusi Profil Miskonsepsi Siswa pada Pretest 61
Tabel 4. 2 Distribusi Profil Miskonsepsi Siswa pada Posttest 64
Tabel 4. 3 Statistik Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest 66
Tabel 4. 4 Proporsi Perubahan Bersih pada Setiap Indikator 74
Tabel 4. 5 Statistik Deskriptif N-Gain Siswa 75
Tabel 4. 6 Hasil Efektivitas Pembelajaran. 77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A- 1 RPP 103
Lampiran A- 2 LKPD 119
Lampiran A- 3 Modul Pembelajaran (Refutation text) 122
Lampiran A- 4 Kisi-kisi soal pre-test dan post-test 129
Lampiran A- 5 Soal pre-test dan post-test (two-tier) 130
Lampiran A- 6 Kunci jawaban+ alasan 136
Lampiran A- 7 Pedoman penskoran two-tier 137
Lampiran A- 8 Lembar self- monitoring 138
Lampiran B- 1 Rekaptulasi Hasil Validasi RPP dan LKPD 142
Lampiran B- 2 Tabel Kategorisasi Per Indikator 143
Lampiran B- 3 Hasil Data Pretest dan Posttest 144
Lampiran B- 4 Uji McNemar dan Tabel Kontingensi 145
Lampiran B- 5 Uji N-Gain 148
Lampiran B- 6 Tabel Proporsi Perubahan Bersih 149
Lampiran C- 1 SK Pembimbing Skripsi dan Artikel 151
Lampiran C- 2 Surat Izin Validasi I 153
Lampiran C- 3 Surat Izin Validasi II 154
Lampiran C- 4 Lembar Validasi RPP Validator I 155
Lampiran C- 5 Lembar Validasi LKPD Validator I 156
Lampiran C- 6 Lembar Validasi RPP Validator II 157
Lampiran C- 7 Lembar Validasi LKPD Validator II 158
Lampiran C- 8 Surat Izin Riset 159
Lampiran C- 9 Surat Tugas Penelitan 160
Lampiran D- 1 Lembar Soal Pretest Dan Posttest 162
Lampiran D- 2 Lembar Jawaban Pretest Peserta Didik 164
Lampiran D- 3 Lembar Jawaban Posttest Peserta Didik 165
Lampiran D- 4 Lembar LKPD Pertemuan Pertama 166
Lampiran D- 5 Lembar LKPD Pertemuan Kedua 167
Lampiran D- 6 Lembar Jawaban Self-Monitoring 168
Lampiran D- 7 Dokumentasi Kegiatan 169

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran fisika tidak hanya menekankan pada penguasaan rumus matematis, tetapi juga menuntut pemahaman konsep yang utuh agar peserta didik mampu mengaitkan konsep dengan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran fisika masih menjadi tantangan bagi banyak siswa karena menuntut kemampuan abstraksi, penalaran ilmiah, serta penguasaan konsep yang baik. Kondisi ini menyebabkan masih banyak siswa mengalami kesalahan dalam memahami konsep-konsep fisika secara ilmiah.

Salah satu permasalahan utama dalam pembelajaran fisika adalah adanya miskonsepsi, yaitu pemahaman siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diterima para ahli (Alhinduan *et al*., 2016). Miskonsepsi bersifat relatif stabil dan resisten terhadap perubahan, bahkan sering kali tetap bertahan meskipun siswa telah mengikuti proses pembelajaran (Saputra *et al*., 2017; Versteeg *et al*., 2020). Hal ini menjadi permasalahan serius karena miskonsepsi dapat menghambat pemahaman konsep lanjutan serta berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi banyak ditemukan pada materi fluida, khususnya fluida dinamis. Konsep-konsep seperti persamaan kontinuitas, asas Bernoulli, dan teorema Torricelli sering disalahpahami oleh

siswa. Misalnya, siswa beranggapan bahwa semakin besar luas penampang maka kelajuan fluida semakin besar, atau semakin besar kelajuan fluida maka tekanannya semakin besar, yang keduanya bertentangan dengan konsep ilmiah (Saputra *et al*., 2017; Patandean *et al*., 2023). Selain itu, miskonsepsi juga muncul pada pemahaman arah aliran fluida dan fenomena pancaran fluida. Tingginya miskonsepsi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan belum sepenuhnya mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep yang benar.

Salah satu faktor yang menyebabkan munculnya miskonsepsi adalah pembelajaran yang masih didominasi oleh metode konvensional yang berfokus pada penyampaian informasi dan penyelesaian soal matematis, sehingga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan secara aktif. Selain itu, keterbatasan kegiatan praktikum dan pengalaman konkret juga menyebabkan siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan fenomena nyata (Iskandar, 2017). Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi perubahan konseptual siswa secara aktif.

Model pembelajaran generatif merupakan salah satu model yang berlandaskan konstruktivisme dan menekankan pada proses mengaitkan pengetahuan awal dengan pengetahuan baru melalui tahapan orientasi, pengungkapan ide, tantangan, penerapan, dan refleksi. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pemahaman awalnya, kemudian dihadapkan pada konflik kognitif sehingga mendorong terjadinya perubahan konseptual. Dengan demikian, model pembelajaran generatif

berpotensi membantu mengurangi miskonsepsi siswa dalam pembelajaran fisika.

Selain itu, dalam proses pembelajaran, penguatan konsep melalui strategi mengulang juga memiliki peran penting dalam membantu siswa membangun pemahaman yang lebih stabil. Pengulangan yang dimaksud bukan sekadar menghafal, tetapi merupakan proses peninjauan kembali konsep melalui berbagai representasi dan konteks yang berbeda, sehingga siswa memiliki kesempatan untuk merekonstruksi pemahamannya secara bertahap. Strategi ini menjadi penting terutama dalam meremediasi miskonsepsi, karena perubahan konseptual tidak terjadi secara instan, melainkan memerlukan proses penguatan yang berulang agar konsep ilmiah dapat menggantikan pemahaman awal yang keliru.

Untuk mendukung efektivitas model tersebut, diperlukan bahan ajar yang dirancang untuk meremediasi miskonsepsi. Salah satu alternatif adalah modul berbasis *refutation text*, yang menyajikan miskonsepsi, penyangkalan, dan penjelasan konsep yang benar. *Refutation text* terbukti efektif dalam memfasilitasi perubahan konseptual dan mengurangi miskonsepsi, khususnya pada materi abstrak seperti fluida dinamis (Saputra *et al*., 2017; Versteeg *et al*., 2020). Dengan demikian, *Refutation text* berperan sebagai pendukung dalam penerapan model pembelajaran generatif.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu penelitian untuk mengkaji bagaimana pembelajaran menggunakan model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* dapat membantu meremediasi miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Berbantuan

Modul Berbasis *Refutation text* untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Fluida Dinamis di SMAN 1 Toho."

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah umum penelitian ini adalah: Apakah pembelajaran generatif berbantuan modul *refutation text* efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis?

Adapun rumusan masalah khusus pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana profil miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model generatif berbantuan modul *refutation text* pada materi fluida dinamis?
2. Apakah terdapat perubahan miskonsepsi siswa setelah pembelajaran menggunakan model generatif berbantuan modul *refutation text*?
3. Seberapa besar peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan nilai *N-Gain*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* pada materi fluida dinamis.
2. Untuk menganalisis perubahan miskonsepsi siswa setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* pada materi fluida dinamis.
3. Untuk mengukur besarnya peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan nilai *N-Gain* setelah penerapan model pembelajaran generatif

berbantuan modul berbasis *refutation text* pada materi fluida dinamis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Manfaat teoritis:
    a. Memberikan kontribusi keilmuan dalam bidang pendidikan fisika, khususnya terkait pengembangan bahan ajar remedial berbasis *refutation text* untuk meremediasi miskonsepsi siswa.
    b. Memperkaya kajian tentang implementasi strategi perubahan konseptual dalam pembelajaran remedial fisika di Indonesia.
    c. Menambah referensi ilmiah tentang efektivitas *refutation text* dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi fluida.
2. Manfaat praktis:
    a. Bagi Siswa:
        1) Membantu siswa mengatasi miskonsepsipada materi fluida dinamis melalui modul yang dirancang khusus untuk meremediasi miskonsepsi.
        2) Meningkatkan pemahaman konsep fluida dinamis secara mendalam.
        3) Memfasilitasi pembelajaran mandiri dengan modul yang sistematis dan terstruktur.
        4) Meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida.
    b. Bagi Guru:
        1) Memberikan alternatif media pembelajaran remedial yang efektif untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi fluida.

2) Menyediakan referensi dalam merancang pembelajaran remedial berbasis perubahan konseptual.
3) Membantu guru mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi siswa pada materi fluida secara sistematis.
4) Mempermudah pelaksanaan pembelajaran remedial dengan modul yang telah terstruktur.

c. Bagi Sekolah:
1) Memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas pembelajaran fisika di SMAN 1 Toho.
2) Menyediakan bahan ajar remedial yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketuntasan belajar siswa pada materi fluida.
3) Menjadi rujukan dalam pengembangan bahan ajar remedial untuk mata pelajaran lain.

d. Bagi Peneliti:
1) Menambah pengalaman dan wawasan dalam mengembangkan bahan ajar berbasis *refutation text*.
2) Memberikan bekal kompetensi sebagai calon pendidik dalam merancang pembelajaran remedial yang efektif.

e. Bagi Peneliti Lain:
1) Menjadi referensi dan inspirasi untuk penelitian lanjutan terkait pengembangan model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* pada materi fisika lainnya.
2) Memberikan gambaran tentang implementasi *refutation text* dalam

konteks pembelajaran remedial di Indonesia.

E. Ruang Lingkup dan Definisi Operasional

Ruang lingkup pada penelitian ini dibuat untuk mengetahui batasan penelitian yang akan dilakukan. Adapun ruang lingkup dibagi menjadi dua:

1. Variabel Penelitian
   a. Variabel *Independen* (bebas)

      Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text*

   b. Variabel *Dependen* (terikat)

      Variabel *dependen* dalam penelitian ini berupa miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis yang diukur melalui tes pemahaman konsep.

   c. Variabel Kontrol

      Variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi; tujuan pembelajaran, guru yang mengajar, waktu pembelajaran, lingkungan kelas, instrumen penilaian dan kondisi awal siswa (sudah pernah belajar materi fluida dinamis).

2. Definisi Operasional

   Untuk menghindari perbedaan makna pada istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, setiap variabel yang terdapat dalam judul dijelaskan secara operasional sehingga dapat dipahami dan diukur dengan jelas.

   a. Efektivitas

      1) Kriteria Efektivitas

Tingkat efektivitas pembelajaran dikategorikan berdasarkan nilai *N-Gain* sebagai berikut:

a) Efektivitas tinggi apabila nilai *N-Gain* $\geq 0,7$
b) Efektivitas sedang apabila $0,3 \leq$ *N-Gain* $< 0,7$
c) Efektivitas rendah apabila *N-Gain* $< 0,3$

2) Pengertian efektivitas

Efektivitas dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi fluida. Efektivitas diukur berdasarkan:

a) Perubahan miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yang dianalisis secara deskriptif dalam bentuk persentase kategori pemahaman, yaitu paham konsep dan miskonsepsi.
b) Perubahan miskonsepsi siswa yang dianalisis melalui uji statistik terhadap skor *Pretest* dan *Posttest* menggunakan uji paired sample t-test apabila data berdistribusi normal dan uji Wilcoxon apabila data tidak berdistribusi normal.
c) Besarnya peningkatan pemahaman konsep siswa yang dihitung menggunakan nilai *N-Gain* untuk menentukan kategori efektivitas pembelajaran.

b. Model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text*

Model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text* adalah suatu model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk

membangun pengetahuan secara aktif melalui tahapan generatif, dengan dukungan modul berbasis *refutation text* yang digunakan untuk memperkuat proses konflik kognitif dan membantu meremediasi miskonsepsi siswa, yang di dalamnya terintegrasi tiga komponen *refutation text*, yaitu:

1) Pernyataan miskonsepsi: Menyajikan konsepsi alternatif atau kesalahan pemahaman yang umum terjadi pada siswa terkait materi fluida dinamis
2) Sanggahan *(refutation):* Membantah atau menolak miskonsepsi tersebut dengan penjelasan mengapa konsep tersebut salah
3) Penjelasan ilmiah: Menyajikan konsep yang benar sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah yang diterima para ahli

c. Model pembelajaran generatif

Model pembelajaran generatif adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan pengetahuan baru melalui lima tahapan, yaitu orientasi, pengungkapan ide, tantangan (konflik kognitif), penerapan, dan melihat kembali (refleksi), sehingga siswa dapat membangun pemahaman konsep secara aktif. Penerapan model pembelajaran generatif dalam penelitian ini dioperasionalkan melalui tahapan sebagai berikut:

1) Orientasi: Guru membangkitkan motivasi dan mengaitkan materi fluida dengan fenomena sehari-hari.
2) Pengungkapan ide: Siswa mengemukakan pengetahuan awal atau

dugaan terhadap konsep fluida.

3) Tantangan (konflik kognitif): Siswa dihadapkan pada ketidaksesuaian konsep melalui model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text*.
4) Penerapan: Siswa menerapkan konsep yang telah diperbaiki melalui latihan soal atau diskusi.
5) Melihat kembali (refleksi): Siswa menyimpulkan dan mengevaluasi perubahan pemahaman, termasuk melalui self-monitoring.

d. Strategi mengulang

Strategi mengulang *(Rehearsal)* dalam penelitian ini merupakan bagian dari implementasi model pembelajaran generatif, yaitu aktivitas yang dilakukan siswa untuk memperkuat pemahaman melalui peninjauan kembali konsep secara berulang. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui membaca ulang, mencatat, dan mengulang kembali konsep dengan memanfaatkan modul berbasis *refutation text* sebagai media pendukung untuk membantu memperbaiki miskonsepsi.

Indikator strategi mengulang:

1) Siswa membaca ulang materi dalam modul, terutama pada bagian *refutation text*
2) Siswa menuliskan kembali atau merangkum konsep yang telah dipelajari
3) Siswa mengulang kembali konsep secara lisan atau melalui diskusi
4) Siswa meninjau kembali jawaban setelah mengerjakan latihan soal

e. Miskonsepsi

Miskonsepsi siswa adalah pemahaman atau konsep yang dimiliki siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang berlaku serta cenderung bersifat konsisten dan sulit berubah.

Dalam penelitian ini, miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis diidentifikasi menggunakan tes diagnostik *two-tier*, yang terdiri dari dua tingkat, yaitu pilihan jawaban (tier pertama) dan alasan (tier kedua), untuk mengetahui pemahaman konsep serta kesadaran siswa dalam menjawab melalui kesesuaian antara jawaban dan alasan yang diberikan.

Miskonsepsi diidentifikasi berdasarkan indikator sebagai berikut:

1) Konsistensi kesalahan, yaitu siswa menunjukkan pola kesalahan yang sama pada konsep sejenis
2) Kesadaran dan keyakinan terhadap jawaban, yaitu kesesuaian antara jawaban dan alasan yang mencerminkan tingkat pemahaman serta kesadaran siswa dalam menjawab
3) Pola kesalahan konseptual, yaitu kesalahan yang bersifat sistematis dan menunjukkan pemahaman alternatif terhadap konsep

Pengukuran miskonsepsi dilakukan berdasarkan kombinasi jawaban siswa pada tes diagnostik *two-tier* sebagai berikut:

1) Paham Konsep (PK): jawaban benar dan alasan benar
2) Miskonsepsi (M): jawaban benar dengan alasan salah atau jawaban salah dengan alasan yang menunjukkan pemahaman keliru

Analisis miskonsepsi dilakukan dengan memperhatikan:

1) Konsistensi jawaban antar soal
2) Kesesuaian antara jawaban dan alasan
3) Kecenderungan siswa dalam mempertahankan jawaban

f. Pembelajaran remedial

Pembelajaran remedial adalah kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Dalam penelitian ini, pembelajaran remedial dilaksanakan menggunakan model pembelajaran generatif berbantuan modul berbasis *refutation text*, yang dilakukan secara mandiri dengan bimbingan guru di luar jam pembelajaran reguler sesuai kebutuhan siswa.

Pembelajaran remedial dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis sehingga meningkatkan pemahaman konsep siswa hingga mencapai ketuntasan belajar.

g. Materi Fluida Dinamis

Materi fluida dinamis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi fisika kelas XI semester genap yang mencakup:

1) Persamaan Kontinuitas (Hubungan luas penampang dan kelajuan alir fluida, debit fluida pada pipa berbeda luas penampang)
2) Asas Bernoulli (Hubungan kelajuan alir fluida dan tekanan fluida pada pipa berbeda luas penampang, tinggi permukaan air pada tabung vertikal yang terhubung dengan pipa horizontal)
3) Penerapan Asas Bernoulli (Kelajuan alir fluida dan tekanan fluida

pada sayap pesawat agar pesawat bisa terbang, posisi dua buah benda saat kelajuan alir fluida pada celah antara dua buah benda diperbesar)

4) Teorema Torricelli (Pengaruh perbedaan kedalaman dan ketinggian lubang kebocoran terhadap jarak pancar fluida)

h. *Refutation text*

Refutation text adalah jenis teks atau bahan bacaan yang dirancang untuk merevisi pengetahuan siswa dengan cara mengidentifikasi miskonsepsi yang umum terjadi, kemudian secara eksplisit menyanggah atau membantah miskonsepsi tersebut, dan memberikan penjelasan konsep yang benar secara ilmiah. *Refutation text* dalam modul ini disusun berdasarkan identifikasi miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis yang diperoleh melalui studi literatur dan tes diagnostik awal.