

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Transformasi tersebut menuntut sekolah untuk tidak lagi hanya berfokus pada penyampaian materi secara konvensional, tetapi juga mampu menciptakan pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan berpusat pada peserta didik. Pada era pembelajaran abad ke-21, penggunaan teknologi digital menjadi kebutuhan penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran sekaligus membangun kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif siswa. Pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, fleksibel, dan bermakna sehingga siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam proses eksplorasi pengetahuan. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan menjadi salah satu strategi utama untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan menyesuaikan pendidikan dengan perkembangan zaman.

Pentingnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran sejalan dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menegaskan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab melalui pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi (UU No. 20 Tahun 2003: 3). Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah juga menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui integrasi teknologi digital dan penguatan kompetensi abad ke-21. Perspektif manajemen mutu pendidikan menjelaskan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran harus dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan melalui proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Sallis, 2021: 74). Konsep siklus PDCA (Plan, Do, Check, Act) yang dikembangkan oleh W. Edwards Deming

menegaskan pentingnya perbaikan mutu secara berkelanjutan dalam suatu sistem pendidikan (Deming, 1986: 88).

Penggunaan teknologi digital dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis pembelajaran, tetapi juga berkaitan dengan penguatan sistem nilai pendidikan. Achmad Sanusi menjelaskan bahwa pendidikan memiliki enam sistem nilai, salah satunya adalah nilai logis yang berkaitan dengan kemampuan berpikir rasional, sistematis, objektif, dan kritis dalam memahami suatu konsep (Sanusi, 2020: 112). Nilai logis menjadi sangat penting dalam pembelajaran matematika karena peserta didik dituntut mampu memahami konsep secara terstruktur melalui proses analisis dan penalaran. Pembelajaran matematika memerlukan media yang mampu mendukung proses berpikir logis siswa melalui visualisasi dan eksplorasi konsep secara lebih konkret dan interaktif.

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama masih menghadapi berbagai permasalahan, terutama rendahnya motivasi belajar siswa. Motivasi belajar merupakan faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran karena mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif, memiliki rasa ingin tahu, serta mempertahankan usaha dalam memahami materi pembelajaran. Siswa dengan motivasi belajar tinggi cenderung lebih aktif, tekun, dan memiliki minat belajar yang baik dibandingkan siswa dengan motivasi rendah. Sebaliknya, rendahnya motivasi belajar menyebabkan siswa kurang terlibat dalam pembelajaran dan mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama materi matematika yang bersifat abstrak. Penelitian Mawaddah, Darman, dan Saputra menunjukkan bahwa rendahnya motivasi belajar siswa dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional dan kurang melibatkan siswa secara aktif (Mawaddah, Darman, & Saputra, 2024: 57). Penelitian Muhammad Alfi, Muharram, dan Gusmaneli juga menunjukkan bahwa rendahnya motivasi belajar berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika (Muhammad Alfi, Muharram, & Gusmaneli, 2024: 33).

Permasalahan tersebut semakin terlihat pada pembelajaran matematika karena banyak konsep yang bersifat abstrak dan sulit dipahami apabila hanya

dijelaskan melalui metode ceramah atau media dua dimensi. Pembelajaran yang masih bersifat teacher-centered menyebabkan siswa cenderung menjadi penerima informasi secara pasif sehingga kesempatan untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri masih terbatas. Penelitian Pulungan, Sartika, dan Hasugian menunjukkan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika belum dimanfaatkan secara optimal sehingga siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak (Pulungan, Sartika, & Hasugian, 2024: 41). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan sekaligus motivasi belajar siswa melalui pemanfaatan teknologi digital secara lebih optimal.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pembelajaran berbasis digital menggunakan GeoGebra. GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, grafik, dan visualisasi matematika dalam satu lingkungan pembelajaran interaktif. Penggunaan GeoGebra memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep matematika secara langsung melalui manipulasi objek, pengamatan perubahan, dan visualisasi hubungan antar konsep sehingga pembelajaran menjadi lebih konkret dan bermakna. Penelitian Rahman dan Fitriani menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra mampu membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak melalui visualisasi yang interaktif (Rahman & Fitriani, 2022: 18). Penelitian Suryani dan Hidayat juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa apabila didukung media interaktif dan strategi pembelajaran yang tepat (Suryani & Hidayat, 2023: 29).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika masih belum optimal. Banyak guru masih mengandalkan metode pembelajaran konvensional dan belum sepenuhnya mampu mengintegrasikan media digital ke dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan pelatihan, rendahnya kemampuan penggunaan teknologi, serta kurangnya kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis digital. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada pengaruh penggunaan GeoGebra terhadap hasil belajar, sedangkan penelitian

mengenai optimalisasi penggunaan GeoGebra dalam meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pendekatan manajemen pembelajaran berbasis PDCA masih relatif terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi penggunaan GeoGebra dengan implementasi yang benar-benar terencana, sistematis, dan berkelanjutan dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum karena kedua sekolah tersebut memiliki sarana pendukung pembelajaran digital yang cukup memadai, seperti laboratorium komputer, akses internet, serta guru yang memiliki kemampuan dasar dalam penggunaan GeoGebra. Kedua sekolah juga mulai mengembangkan pembelajaran yang menekankan pada peningkatan keaktifan siswa dan pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa masih perlu ditingkatkan karena sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Kondisi tersebut menjadikan SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum relevan sebagai lokasi penelitian untuk mengkaji bagaimana optimalisasi GeoGebra sebagai pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Keterbaruan penelitian ini terletak pada optimalisasi penggunaan GeoGebra yang tidak hanya digunakan sebagai media visualisasi pembelajaran matematika, tetapi juga dikembangkan melalui pengelolaan pembelajaran berbasis siklus PDCA dan penguatan nilai logis dalam proses berpikir siswa. Penelitian ini juga mengembangkan pembelajaran berbasis proyek digital melalui pengunggahan hasil pekerjaan siswa menggunakan GeoGebra ke platform media digital seperti YouTube sebagai bentuk publikasi karya, refleksi pembelajaran, dan penguatan motivasi belajar siswa secara lebih kontekstual dan berkelanjutan. Penelitian ini tidak hanya menekankan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, tetapi juga mengintegrasikan manajemen pembelajaran digital, penguatan nilai pendidikan, serta publikasi karya siswa dalam satu proses pembelajaran yang inovatif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul “Optimalisasi GeoGebra sebagai Pembelajaran Berbasis Digital untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa (Penelitian di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum)”.

B. Perumusan dan Pembatasan Masalah

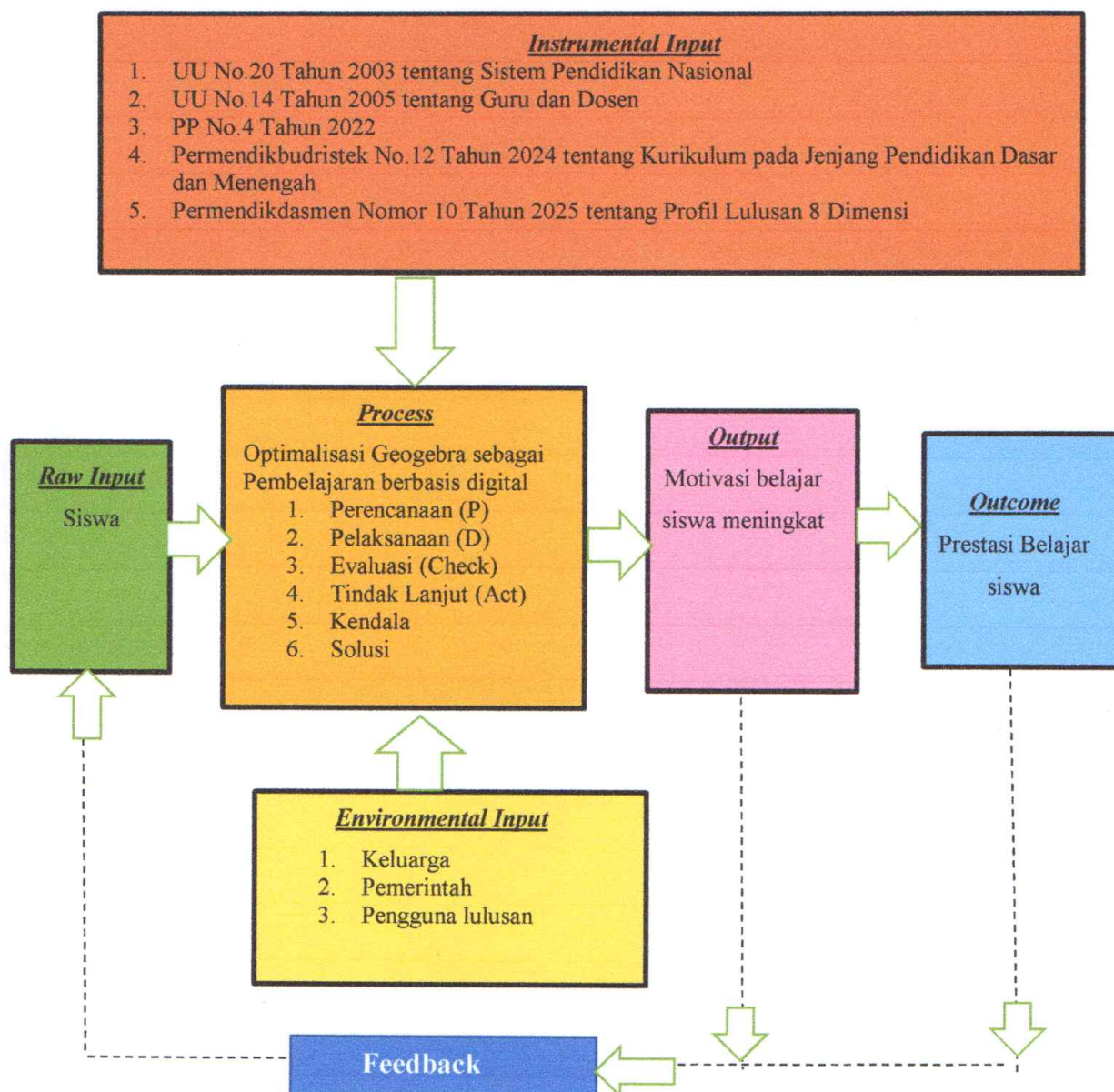
1. Perumusan Masalah

Optimalisasi GeoGebra sebagai pembelajaran berbasis digital merupakan suatu upaya pengelolaan pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan teknologi secara sistematis melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Dalam proses implementasinya, guru tidak hanya sekadar menggunakan GeoGebra sebagai media pembelajaran, tetapi juga perlu memahami kebutuhan belajar siswa, tingkat motivasi belajar, kemampuan TIK, serta karakteristik materi matematika agar penggunaan GeoGebra dapat dimanfaatkan secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa optimalisasi GeoGebra dalam pembelajaran masih memerlukan pengelolaan yang lebih sistematis dan terarah agar mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa optimalisasi GeoGebra sebagai pembelajaran berbasis digital di SMP masih belum sepenuhnya berjalan sesuai dengan prinsip manajemen pembelajaran yang berkelanjutan. Pada tahap perencanaan (Plan), integrasi GeoGebra dalam perangkat ajar, aktivitas pembelajaran, serta penyediaan media dan sumber belajar digital masih belum sepenuhnya sistematis. Pada tahap pelaksanaan (Do), penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika belum sepenuhnya mampu menciptakan pembelajaran yang interaktif dan merata karena masih dipengaruhi keterbatasan perangkat, kemampuan TIK guru dan siswa, serta keterbatasan waktu eksplorasi. Pada tahap evaluasi (Check), penilaian pembelajaran masih lebih berfokus pada hasil belajar siswa, sedangkan penilaian terhadap proses eksplorasi dan efektivitas penggunaan media digital belum dilakukan secara optimal. Selanjutnya, pada tahap tindak lanjut (Act), hasil evaluasi pembelajaran belum sepenuhnya digunakan sebagai dasar perbaikan pembelajaran yang sistematis dan berkelanjutan.

Berbagai faktor penghambat dalam optimalisasi GeoGebra sebagai pembelajaran berbasis digital meliputi keterbatasan sarana dan prasarana teknologi, kemampuan TIK guru dan siswa yang belum merata, keterbatasan jaringan internet, serta belum optimalnya pemanfaatan media digital dalam mendukung motivasi

belajar siswa. Terkait dengan hal tersebut, permasalahan optimalisasi GeoGebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum dapat diilustrasikan dalam bagan berikut.



Bagan 1.1. Perumusan masalah

a. Raw Input

Raw input dalam penelitian ini adalah siswa sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran. Siswa berperan sebagai pusat kegiatan belajar (*student-centered learning*) yang secara aktif terlibat dalam memahami konsep, mengeksplorasi materi, dan membangun pengetahuan. Melalui optimalisasi GeoGebra, siswa

diharapkan mampu memvisualisasikan konsep matematika secara lebih jelas serta meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran.

b. Process

Process dalam penelitian ini berupa manajemen pembelajaran melalui optimalisasi GeoGebra sebagai pembelajaran berbasis digital. Tahapan yang dilakukan meliputi perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut (PDCA). Guru merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis GeoGebra yang interaktif, kemudian melakukan evaluasi untuk mengukur motivasi belajar siswa serta menentukan perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan.

c. Output

Output yang diharapkan adalah meningkatnya motivasi belajar siswa. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan minat belajar, keaktifan, serta keterlibatan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

d. Outcome

Outcome yang diharapkan adalah terwujudnya pendidikan yang bermutu melalui pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan mampu mengembangkan potensi siswa secara optimal.

e. Instrumental Input

Instrumental input merupakan landasan kebijakan dan regulasi yang mendukung pelaksanaan pembelajaran, meliputi:

1. UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

Undang-undang ini menjadi dasar utama penyelenggaraan pendidikan di Indonesia yang bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara optimal. Pembelajaran diarahkan agar berlangsung secara aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, sehingga mendukung penerapan pembelajaran berbasis digital.

2. UU No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen

Undang-undang ini menegaskan bahwa guru merupakan tenaga profesional yang memiliki tugas merencanakan, melaksanakan, menilai, serta mengevaluasi pembelajaran. Hal ini mendorong guru untuk berinovasi,

termasuk dalam memanfaatkan teknologi seperti GeoGebra dalam pembelajaran.

3. PP No.4 Tahun 2022 tentang Standar Nasional Pendidikan

Peraturan ini mengatur standar proses pembelajaran yang harus dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, serta mendorong partisipasi aktif siswa. Ketentuan ini sejalan dengan penggunaan media digital untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

4. Permendikbudristek No.12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Pendidikan Dasar dan Menengah

Peraturan ini menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada siswa dan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Hal ini mendukung penggunaan GeoGebra sebagai media untuk membantu pemahaman konsep secara lebih mendalam.

5. Permendikdasmen No.10 Tahun 2025 tentang Profil Lulusan

Peraturan ini menetapkan kompetensi lulusan yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta pemecahan masalah. Penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran dapat mendukung pencapaian kompetensi tersebut melalui aktivitas eksploratif dan interaktif.

f. Environmental Input

Environmental input meliputi lingkungan yang memengaruhi dan mendukung proses pembelajaran, yaitu keluarga, pemerintah, dan pengguna lulusan. Ketiga unsur ini berperan dalam menciptakan lingkungan yang kondusif serta memberikan dukungan terhadap keberhasilan pembelajaran.

2. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini memiliki arah yang jelas dan fokus yang terukur, maka ruang lingkup permasalahan dibatasi pada aspek-aspek berikut:

- a) Perencanaan optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum:
 - 1) Menyusun Modul Ajar
 - 2) Merancang aktivitas pembelajaran menggunakan GeoGebra.
 - 3) Menyiapkan media dan sumber belajar digital

- b) Pelaksanaan optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum:
 - 1) Kegiatan Pembuka
 - 2) Kegiatan Inti
 - 3) Kegiatan Penutup
- c) Evaluasi optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum.
 - 1) Menilai proses eksplorasi siswa.
 - 2) Menilai hasil konstruk pada GeoGebra.
 - 3) Menggunakan kuis atau tugas digital.
- d) Tindak lanjut optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum.
 - 1) Memberi pengayaan menggunakan GeoGebra.
 - 2) Memberi remedial bagi siswa yang belum memahami.
 - 3) Memperbaiki modul ajar dan aktivitas untuk pertemuan berikutnya
- e) Kendala optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum.
 - 1) Perangkat atau jaringan terbatas.
 - 2) Kemampuan TIK guru dan siswa berbeda-beda.
 - 3) Waktu eksplorasi kurang.
- f) Solusi optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum:
 - 1) Menyiapkan jaringan alternatif.
 - 2) Menggunakan kerja kelompok bila perangkat terbatas.
 - 3) Memberikan tutorial singkat sebelum kegiatan.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menguraikan dan menganalisis pengelolaan optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran

berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun.

b. Tujuan Khusus

Untuk mendapatkan gambaran/infomasi dan menganalisis tentang:

Adapun tujuan khusus untuk mendapatkan gambaran informasi dan menganalisis:

- 1) Perencanaan optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun.
- 2) Pelaksanaan optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun
- 3) Evaluasi optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun
- 4) Tindak lanjut optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun.
- 5) Kendala optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun.
- 6) Solusi optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran.

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi landasan konseptual terkait optimalisasi GeoGebra sebagai media pembelajaran digital yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pembelajaran yang lebih interaktif dan visual.

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini meliputi: pertama, pengembangan teori pembelajaran digital melalui penyajian bukti empiris mengenai optimalisasi GeoGebra dalam pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Peningkatan motivasi tersebut dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, seperti meningkatnya minat terhadap pembelajaran, keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan, rasa ingin tahu terhadap materi, serta ketekunan dalam menyelesaikan tugas pembelajaran.

Kedua, penguatan konsep pembelajaran berbasis teknologi yang berkontribusi pada pemahaman konseptual siswa melalui pemanfaatan GeoGebra sebagai media visual dan interaktif, sehingga membantu siswa memahami materi secara lebih konkret sekaligus meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, penggunaan GeoGebra tidak hanya berperan dalam mendukung pemahaman materi, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa yang ditunjukkan melalui perhatian, partisipasi aktif, serta semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis, penerapan pembelajaran berbasis digital melalui optimalisasi GeoGebra memberikan manfaat nyata bagi berbagai pihak, terutama guru, siswa, dan lembaga pendidikan.

Bagi guru, penelitian ini memberikan gambaran mengenai pemanfaatan GeoGebra sebagai media pembelajaran digital yang bersifat interaktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif, sehingga mampu

meningkatkan motivasi belajar siswa. Penggunaan GeoGebra juga dapat membantu guru dalam mengembangkan kompetensi profesional, khususnya dalam memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran yang efektif.

Bagi siswa, penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan berbasis visual, sehingga berpotensi meningkatkan motivasi belajar. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari bertambahnya minat siswa terhadap pembelajaran, keaktifan dalam mengikuti kegiatan belajar, rasa ingin tahu terhadap materi yang dipelajari, serta ketekunan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Sementara itu, bagi sekolah, penerapan pembelajaran berbasis digital melalui penggunaan GeoGebra dapat menjadi salah satu alternatif strategi dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi digital juga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan inovasi pembelajaran serta peningkatan kompetensi guru dalam penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

Bagi kepala sekolah, temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai rujukan dalam pelaksanaan supervisi akademik yang mendorong implementasi pembelajaran inovatif berbasis teknologi digital, sehingga tercipta proses pembelajaran yang lebih menarik, efektif, serta mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

D. Pertanyaan Penelitian

Guna memperoleh pemahaman yang lebih terarah dan mendalam, penelitian ini dirumuskan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibun dan SMPN 3 Ibun Kabupaten Bandung?

2. Bagaimana pelaksanaan optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum Kabupaten Bandung?
3. Bagaimana evaluasi optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum Kabupaten Bandung?
4. Bagaimana tindak lanjut optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum Kabupaten Bandung?
5. Bagaimana kendala optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum Kabupaten Bandung?
6. Bagaimana solusi optimalisasi geogebra sebagai pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMPN 2 Ibum dan SMPN 3 Ibum Kabupaten Bandung?