

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang valid, praktis, dan efektif untuk siswa kelas VIII A SMP Negeri Limboro. Terdapat 5 tahap dalam model ADDIE seperti yang telah diuraikan pada BAB III yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi).

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan bahan ajar ini. Pada tahap ini peneliti menganalisis beberapa hal dengan melakukan observasi di SMP Negeri Limboro. Adapun hal-hal yang dianalisis yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Situasi atau Keadaan Lingkungan Sekolah

Setelah dilakukan pengamatan di lingkungan sekolah, diketahui bahwa fasilitas dan infrastruktur di sekolah tersebut sudah memadai seperti tersedianya perangkat komputer, LCD, dan buku paket dari pemerintah. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran belum mampu memberikan pemahaman yang mendalam bagi peserta didik. Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan teknologi seperti komputer atau proyektor masih kurang optimal, sehingga peneliti berinovasi untuk mengembangkan suatu bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* yang dapat meningkatkan pemanfaatan fasilitas teknologi. Selain itu, mayoritas peserta didik memiliki perangkat Android, namun jarang sekali dimanfaatkan sebagai pendukung dalam proses pembelajaran.

b. Analisis Ruang Lingkup Materi

Berdasarkan hasil observasi, diketahui kurikulum yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran di SMP Negeri Limboro adalah Kurikulum 2013 (K13). Materi yang akan diajarkan dengan menggunakan bahan ajar ini adalah Bangun Ruang Sisi Datar. Adapun Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai yaitu: 3.9. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Kubus dan balok) dan 4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Berdasarkan analisis yang dilakukan di SMP Negeri Limboro diperoleh bahwa kecenderungan gaya belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika yaitu peserta didik belajar dengan cara mendengarkan penjelasan dari guru, menghafal dengan mengulang-ulang bacaan, mengerjakan tugas secara mandiri, dan bertanya jawab antara guru dan peserta didik. Peserta didik lebih mudah memahami materi jika dapat melihat secara langsung contoh dalam lingkungan sekitar terkait materi yang dijelaskan guru.

Penggunaan teknologi di SMP Negeri Limboro jika dilihat dari beberapa guru mata pelajaran yang menggunakan laptop dan proyektor sebagai sumber materi dan media pembelajaran di dalam kelas, salah satunya penggunaan teknologi pada mata pelajaran IPA. Dalam proses pembelajaran IPA, peserta didik lebih antusias dalam menggunakan media pembelajaran, karakteristik peserta didik dalam penggunaan suatu media pembelajaran yaitu peserta didik cenderung lebih interaktif dan terlibat secara aktif selama proses pembelajaran, peserta didik memiliki akses lebih besar ke sumber daya online seperti aplikasi canva, video pembelajaran dan media pembelajaran lainnya yang dapat memperkaya pengalaman belajar mereka. Selain itu peserta didik dapat belajar secara mandiri dan dapat mengulang-ulang pembelajaran diluar kelas. Namun dalam pembelajaran matematika penggunaan fasilitas teknologi seperti komputer atau proyektor maupun penggunaan teknologi lainnya yang menunjang proses pembelajaran masih jarang digunakan.

d. Analisis Bahan Ajar

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMP Negeri Limboro terkait penggunaan media pembelajaran matematika, guru hanya menggunakan bahan ajar dari buku paket sebagai sumber belajar mengajar untuk dijelaskan kepada peserta didik sedangkan yang kita ketahui bahwa peserta didik dapat menggunakan buku paket tersebut di perpustakaan sekolah. Sehingga dalam hal tersebut penting untuk mengembangkan suatu bahan ajar matematika berbantuan TIK.

Terdapat beberapa aplikasi yang dapat digunakan dalam pembuatan media pembelajaran seperti *Microsoft Power Point*, *Geogebra*, dan beberapa aplikasi lainnya. *Microsoft Power Point* (PPT) merupakan aplikasi yang sudah sangat familiar di semua kalangan baik guru maupun peserta didik. PPT memiliki beberapa animasi presentasi slide yang paling sederhana dan pembuatannya yang lebih mudah di antara aplikasi lainnya. Namun dalam aplikasi tersebut masih banyak kekurangan, template yang disediakan sedikit dan kurang menarik, apalagi jika kurang mahir dalam bidang mendesain template.

Jika dibandingkan dengan aplikasi lain peneliti memilih *Geogebra* sebagai alat untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat dijadikan bahan ajar matematika. *Geogebra* merupakan salah satu perangkat lunak yang sederhana dan aplikatif yang dapat membantu guru khususnya mata pelajaran matematika dalam menciptakan suatu gambaran grafis, garis, dan rancangan geometris sehingga dapat membantu meningkatkan output belajar dan semangat peserta didik dalam belajar matematika. Alasan pemilihan aplikasi *geogebra*, karena aplikasi ini mampu menghasilkan menu pembelajaran yang dapat di akses dengan mudah secara online melalui <https://www.geogebra.org/m/wnt3gvzz> dengan tampilan yang menarik dan variatif, sehingga mampu menarik perhatian peserta didik dan memudahkan guru untuk berkreasi dengan menggunakan beragam fitur yang telah disediakan dan masih jarang digunakan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, *geogebra* ini memiliki beragam jenis fitur-fitur sistem aljabar komputer atau CAS (*Computer Algebra System*) yang dapat menarik perhatian peserta didik, terdapatnya animasi atau gerakan-gerakan manipula yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri dan membuat peserta

didik lebih aktif dan tidak mudah bosan selama proses pembelajaran, dan adanya gambar yang terlihat jelas, dari segi tulisan atau teks juga jelas.

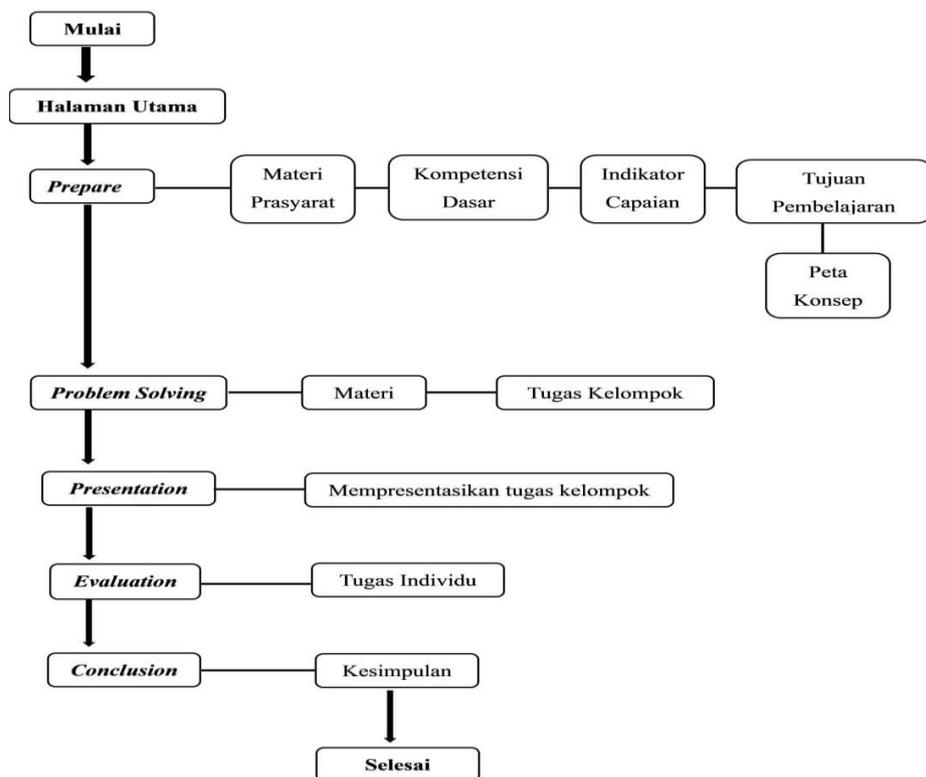
Berdasarkan hasil analisis observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa akan dikembangkannya suatu bahan ajar matematika yang mampu membuat peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran, lebih aktif, tidak mudah bosan, lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah dan membantu tercapainya tujuan pembelajaran serta membantu peserta didik lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika yaitu “Bahan Ajar Matematika Melalui Model Pembelajaran *Preprospec* Berbantuan *Geogebra*”.

2. Tahap *Design* (Desain)

Pada tahap ini dirancang desain dan sistematika perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran mencakup beberapa aspek, yaitu:

a. Rancangan Awal Pembuatan Bahan Ajar

Pada tahap ini, penulis merumuskan tujuan pembelajaran, pemilihan media, penyusunan bahan ajar, dan penyusunan struktur bahan ajar. Berikut langkah-langkah yang dilakukan:



Gambar 4. 1 Rancangan Media Pembelajaran

1) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pada tahap *design* (rancangan), penulis merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi. Tujuan pembelajaran ini menjadi dasar dalam penyusunan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Berikut spesifikasi tujuan pembelajaran yang menjadi dasar untuk merancang bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Tabel 4. 1 Perumusan Tujuan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Kegiatan Pembelajaran 1: Luas Permukaan Kubus	Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran 1 ini, diharapkan peserta didik dapat: <ol style="list-style-type: none">1. Mengidentifikasi jaring-jaring kubus2. Membuat jaring-jaring kubus melalui <i>geogebra</i>3. Menemukan rumus luas permukaan kubus4. Menggunakan rumus luas permukaan kubus untuk menyelesaikan masalah
Kegiatan Pembelajaran 2: Volume Kubus	Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran 2 ini, diharapkan peserta didik dapat: <ol style="list-style-type: none">1. Menemukan rumus volume kubus2. Menggunakan rumus volume kubus untuk menyelesaikan masalah
Kegiatan Pembelajaran 3: Luas Permukaan Balok	Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran 3 ini, diharapkan peserta didik dapat:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi jaring-jaring balok 2. Membuat jaring-jaring balok melalui <i>geogebra</i> 3. Menemukan rumus luas permukaan balok 4. Menggunakan rumus luas permukaan balok untuk menyelesaikan masalah
Kegiatan Pembelajaran 4: Volume Balok	Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran 4 ini, diharapkan peserta didik dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menemukan rumus volume balok 2. Menggunakan rumus volume balok untuk menyelesaikan masalah

2) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Bahan ajar yang dikembangkan menggunakan bantuan program aplikasi *Geogebra*. Penggunaan *Geogebra* pada lingkup materi pembelajaran serta kegiatan peserta didik dalam menggunakan *Geogebra*, diharapkan peserta didik dapat mengerjakan tugas tersebut secara berkelompok maupun individu. Selain itu, diharapkan juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menghasilkan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

3) Penyusunan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan berbentuk *Geogebra Book* yang berisikan:

- a) Rancangan pertama, yaitu kegiatan pembelajaran terdiri dari 4 pertemuan terkait materi bangun ruang sisi datar.
- b) Rancangan kedua, yaitu pada setiap pertemuan terbagi menjadi beberapa tahap yaitu tahap *prepare*, *problem solving*, *presentation*, *evaluation*, dan *conclusion*.

- c) Rancangan ketiga, yaitu pada tahap *prepare* berisikan materi prasyarat, kompetensi dasar, indikator capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan peta konsep.
- d) Rancangan keempat, yaitu pada tahap *problem solving* berisikan materi bangun ruang sisi datar dan tugas kelompok.
- e) Rancangan kelima, yaitu pada tahap *presentation* merupakan petunjuk untuk melakukan presentasi kelompok.
- f) Rancangan keenam, yaitu pada tahap *evaluation* berisikan tugas individu yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
- g) Rancangan Ketujuh, yaitu pada tahap *conclusion* merupakan penyimpulan materi pembelajaran yang sudah dipelajari.

4) Penyusunan Struktur Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan berbentuk *geogebra book* dengan struktur penyusunan sebagai berikut:

- a) Judul bahan ajar matematika adalah “Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus & Balok)”.
- b) Kompetensi yang akan dicapai berupa Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sudah dianalisis sebelumnya sehingga menghasilkan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar.
- c) Tugas-tugas dalam *geogebra book* disesuaikan dengan materi bangun ruang sisi datar.
- d) Kegiatan 1 dan Kegiatan 2 dalam *geogebra book* berupa tugas kelompok yang harus diselesaikan oleh peserta didik.
- e) Kegiatan 1 berisikan kegiatan praktek untuk menggambar suatu bangun ruang menggunakan *geogebra* sedangkan Kegiatan 2 berisikan soal kemampuan pemecahan masalah yang harus diselesaikan oleh peserta didik dalam lembar jawaban.

b. Perancangan *Storyboard*

Setelah mendesain bahan ajar berbantuan *geogebra* yang akan digunakan sebagai perangkat pembelajaran, peneliti selanjutnya merancang *storyboard*

dari bahan ajar matematika. *Storyboard* berfungsi untuk menjelaskan tata letak tampilan media disertai dengan penjelasan tampilan yang telah di buat.

Adapun *Storyboard* dari bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Storyboard

Tampilan	Isi
<p data-bbox="335 584 683 618">Tampilan Halaman Utama</p> 	<p data-bbox="927 584 1339 837">Pada bagian halaman utama terdapat judul materi, dan terdapat tombol menu pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3, dan pertemuan 4.</p>
<p data-bbox="335 1077 774 1111">Tampilan Menu setiap pertemuan</p> 	<p data-bbox="927 1077 1339 1223">Pada setiap pertemuan akan ada beberapa menu yang yang muncul yaitu:</p> <ul data-bbox="975 1245 1241 1509" style="list-style-type: none"> • <i>Prepare</i> • <i>Problem Solving</i> • <i>Presentation</i> • <i>Evaluation</i> • <i>Conclusion</i>
<p data-bbox="335 1570 659 1603">Tampilan Menu <i>Prepare</i></p> 	<p data-bbox="927 1570 1339 1715">Pada menu <i>prepare</i> ini ada beberapa point yang muncul yaitu:</p> <ul data-bbox="975 1738 1302 2002" style="list-style-type: none"> • Materi Prasyarat • Kompetensi Dasar • Indikator Capaian • Tujuan Pembelajaran • Peta Konsep

Tampilan Menu *Prepare*



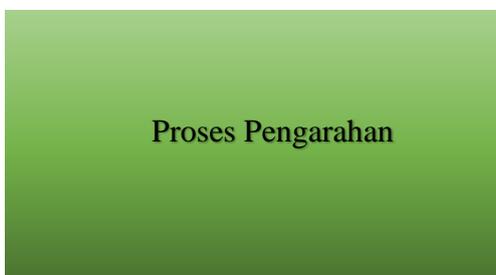
Untuk membuka setiap point tersebut hanya dengan mengklik setiap point.

Tampilan Menu *Problem Solving*



Pada tahap *problem solving* berisikan materi pembelajaran serta tugas kelompok yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

Tampilan Menu *Presentation*



Pada tahap *Presentation* ini merupakan tahap dimana guru mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Tampilan Menu *Evaluation*



Pada tahap *Evaluation* merupakan tahap mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan tugas secara individu dengan soal kemampuan pemecahan masalah.

Tampilan Menu *Conclusion*

Pada tahap *Conclusion* merupakan suatu tahap,



dimana guru dan peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang sudah dipelajari.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap ini merupakan tahap pembuatan instrumen penelitian yang menghasilkan produk dan dilakukan validasi terhadap produk yang dikembangkan. *Geogebra* yang dikembangkan divalidasikan kepada para ahli media dan ahli materi. Validasi tersebut bertujuan untuk menguji tingkat kevalidatan produk tersebut apakah sudah layak digunakan tanpa revisi, melalui revisi atau bahkan tidak layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Untuk melihat kelayakan produk tersebut, produk akan divalidasi dengan berbagai aspek tertentu oleh para ahli masing-masing. Jika terdapat beberapa komentar atau saran yang memang harus dipenuhi, maka produk atau materi perlu diadakan revisi untuk menyempurnakan hasil rancangan produk. Jika produk sudah di revisi maka produk berupa alat evaluasi dapat diterapkan dalam penelitian.

a. Pembuatan Instrumen Penelitian

1) Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Bahan Ajar Matematika Melalui Model Pembelajaran *Preprospec* Berbantuan *Geogebra*

Lembar pengamatan ini di isi oleh guru yang bertujuan untuk mengetahui sampai mana ketercapaian, keterlaksanaan selama proses pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra*. Pengamatan ini dilakukan sejak kegiatan awal hingga kegiatan akhir dan dibantu oleh seorang guru sebagai observer.

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran Oleh Validator

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Petunjuk	4,00	4,00	4,00	100	Sangat Valid
2.	Kegiatan Pembelajaran dan Suasana	4,00	3,80	3,90	97,5	Sangat valid
3.	Bahasa	4,00	4,00	3,50	100	Sangat Valid
Rata-rata				3,97	99,17	Sangat Valid

Setelah dilakukan revisi yaitu dengan komentar yang telah diberikan oleh validator bahwa lembar keterlaksanaan pembelajaran disusun berdasarkan RPP yang telah dibuat. Berdasarkan tabel 4.3 diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 99,17 %. Nilai rata-rata tersebut memenuhi kriteria “Sangat Valid” sehingga lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dapat diterapkan dalam penelitian. Adapun analisis data validasi lembar keterlaksanaan pembelajaran oleh validator selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.4 halaman 206.

2) Angket Respon Guru dan Peserta Didik

Angket ini diberikan kepada peserta didik dan guru untuk mengetahui tanggapan atau respon mereka setelah menggunakan bahan ajar tersebut. Angket respon guru dinilai dari empat aspek yaitu aspek keterbantuan *geogebra*, kelayakan isi bahan ajar, kemudahan pengguna, dan penerapan model pembelajaran *preprospec*. Sedangkan angket respon peserta didik dinilai dari yaitu aspek penerapan model pembelajaran *preprospec*, bahan ajar berbantuan *geogebra*, dan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik diukur dari terlaksananya bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra*. Angket tersebut digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan media. Adapun data hasil validasi angket respon guru dan peserta didik oleh validator disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Angket Respon Guru Oleh Validator

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Petunjuk	4,00	4,00	4,00	100	Sangat Valid
2.	Bahasa	4,00	4,00	4,00	100	Sangat valid
3.	Isi	3,67	3,33	3,50	87,5	Sangat Valid
Rata-rata				3,83	95,8	Sangat Valid

Setelah dilakukan revesi yaitu dengan komentar yang berikan oleh validator bahwa angket respon guru perlu ditambahkan tujuan adanya angket tersebut. Berdasarkan tabel 4.4 diatas, diperoleh rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 95,8 %. Nilai rata-rata tersebut memenuhi kriteria “Sangat Valid” sehingga angket respon guru dapat diterapkan dalam penelitian. Adapun analisis data angket respon guru oleh validator selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.1 halaman 203.

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik Oleh Validator

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Petunjuk	4,00	4,00	4,00	100	Sangat Valid
2.	Bahasa	4,00	4,00	4,00	100	Sangat valid
3.	Isi	3,33	3,00	3,16	79	Valid
Rata-rata				3,72	93	Sangat Valid

Setelah dilakukan revesi yaitu dengan komentar yang berikan oleh validator bahwa angket respon peserta didik perlu ditambahkan tujuan adanya angket tersebut. Berdasarkan tabel 4.5 diatas, diperoleh bahwa rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 93%. Nilai rata-rata tersebut memenuhi kriteria “Sangat Valid” sehingga angket respon peserta didik dapat diterapkan dalam penelitian. Adapun analisis data validasi angket respon peserta didik oleh validator selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.2 halaman 204.

3) Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik

Lembar observasi ini diberikan kepada guru selaku pengamat yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang telah dikembangkan. Lembar observasi ini memiliki beberapa indikator yaitu: (1) Memperhatikan informasi (penjelasan guru dan kelompok lain) dan mencatat seperlunya, (2) Memahami masalah yang diberikan guru, (3) Kemampuan peserta didik dalam mengemukakan pendapat, (4) Peserta didik ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok, (5) Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok. Adapun data hasil validasi lembar observasi keaktifan peserta didik yang disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4. 6 Hasil Validasi Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik
Oleh Validator**

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Petunjuk	4,00	4,00	4,00	100	Sangat Valid
2.	Bahasa	4,00	3,25	3,62	90,5	Sangat valid
3.	Isi	3,67	3,67	3,67	91,75	Sangat Valid
Rata-rata				3,76	94,1	Sangat Valid

Setelah dilakukan revesi yaitu dengan komentar yang berikan oleh validator bahwa lembar observasi keaktifan peserta didik perlu ditambahkan tujuan adanya lembar tersebut. Berdasarkan tabel 4.6 diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 94,1 %. Nilai rata-rata tersebut memenuhi kriteria “Sangat Valid” sehingga lembar observasi keaktifan peserta didik dapat diterapkan dalam penelitian. Adapun analisis data validasi lembar observasi keaktifan peserta didik oleh validator selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. 3 halaman 205.

4) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui keefektifan penggunaan bahan ajar berbantuan *geogebra* yang dikembangkan. Adapun soal yang berikan sebagai tes kemampuan pemecahan masalah

matematis adalah soal uraian pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Menyusun kisi-kisi soal adalah langkah awal sebelum membuat soal tes kemampuan pemecahan masalah dan setelah soal dibuat maka akan divalidasi oleh para ahli, jika terdapat saran perbaikan maka soal direvisi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Adapun data hasil validasi tes kemampuan pemecahan masalah oleh validator disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Oleh Validator

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Isi	3,83	3,33	3,58	89,5	Valid
2.	Bahasa	4,00	3,33	3,67	91,75	Sangat valid
3.	Alokasi Waktu	4,00	3,00	3,50	87,5	Valid
Rata-rata				3,58	89,6	Valid

Setelah dilakukan revisi yaitu dengan komentar yang diberikan oleh validator bahwa tes kemampuan pemecahan masalah disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan soal tes yang diberikan berupa permasalahan yang kompleks. Berdasarkan tabel 4.7 diatas, diperoleh rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 89,6 %. Nilai rata-rata tersebut memenuhi kriteria “Valid” sehingga tes kemampuan pemecahan masalah dapat diterapkan dalam penelitian. Adapun analisis data validasi tes kemampuan pemecahan masalah oleh validator selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.6 halaman 208.

5) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dirancang berdasarkan kurikulum 2013 untuk digunakan dalam uji coba media pembelajaran di sekolah. RPP ini mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model pembelajaran, media, alat, sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, dan penutup. Adapun data hasil validasi RPP oleh validator disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Validasi RPP oleh Validator

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Format	4,00	4,00	4,00	100	Sangat Valid
2.	Isi	3,75	3,75	3,75	93,75	Sangat valid
3.	Bahasa	4,00	3,75	3,87	96,75	Sangat Valid
Rata-rata				3,87	96,83	Sangat Valid

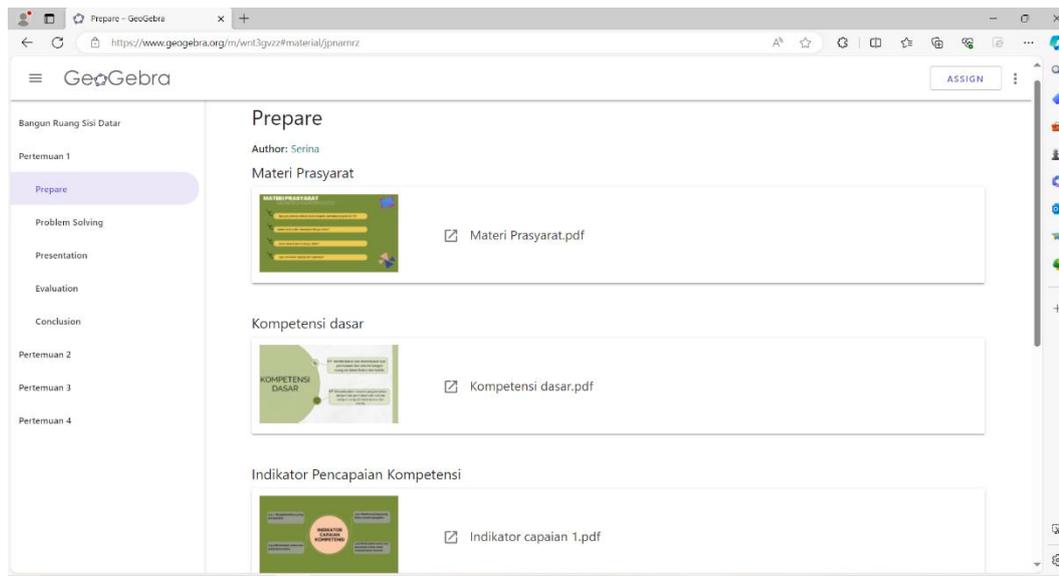
Setelah dilakukan revesi yaitu dengan komentar yang berikan oleh validator bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran, sesuaikan indikator dengan kompetensi dasar dan aktivitas guru dan sesuaikan dengan strategi pembelajaran yang akan diterapkan. Berdasarkan tabel 4.8 diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 96,83 %. Nilai rata-rata tersebut memenuhi kriteria “Sangat Valid” sehingga RPP dapat diterapkan dalam penelitian. Adapun analisis data validasi RPP oleh validator selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.5 halaman 207.

b. Pembuatan Produk/Media

Dalam pembuatan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* ini terdapat 5 tahapan yaitu sebagai berikut:

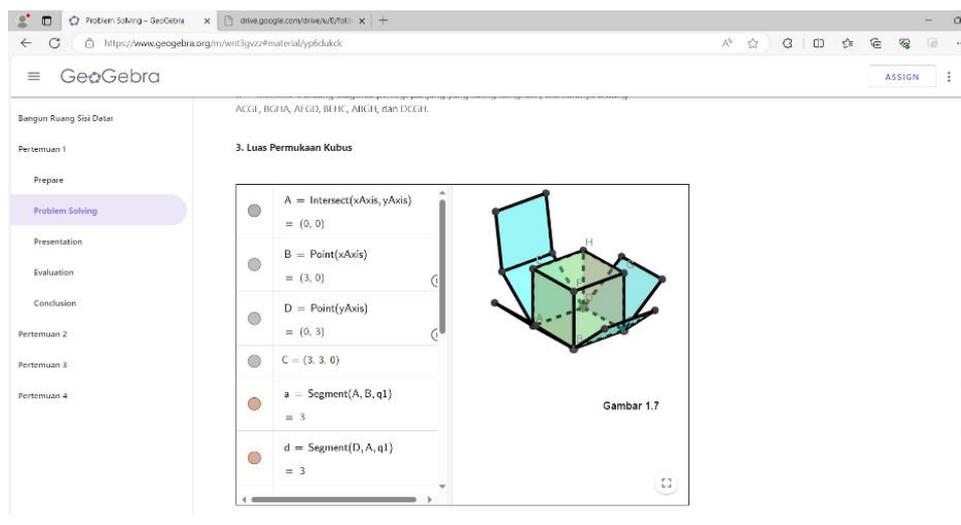
1) *Prepare*

Pada tahap ini merupakan tahap awal pembelajaran yang dimana guru harus mengingatkan kembali kepada peserta didik mengenai materi prasyarat bangun ruang sisi datar. Selain itu guru juga menyampaikan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Capaian, Tujuan Pembelajaran, dan Peta Konsep.



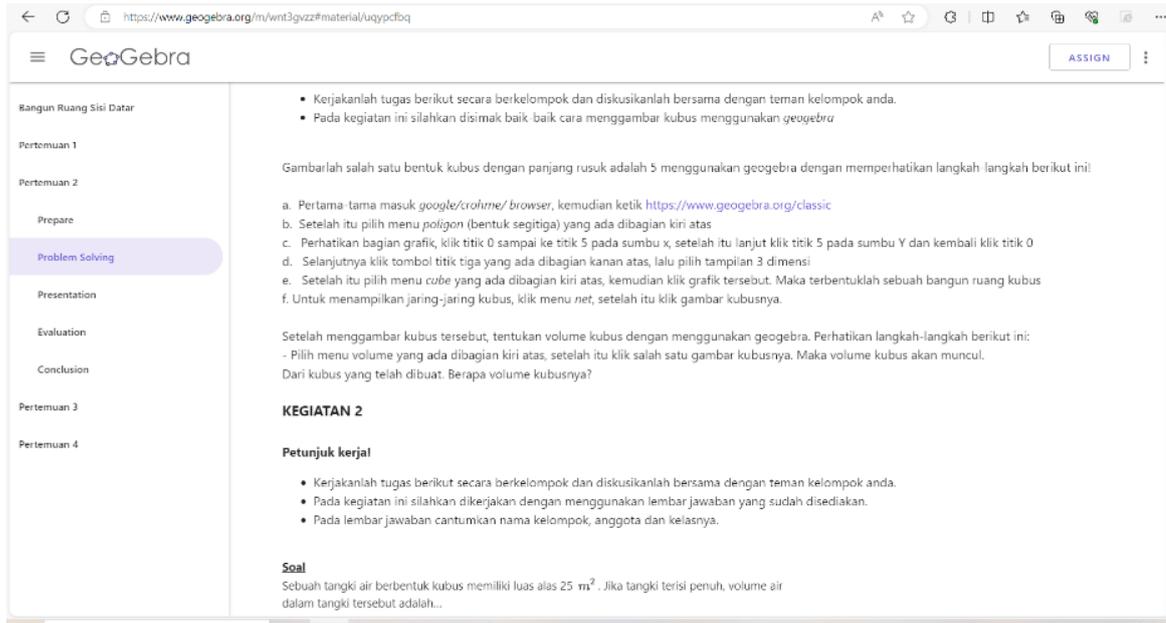
Gambar 4. 2 Tampilan Menu *Prepare*

2) *Problem Solving*



Gambar 4. 3 Tampilan Materi Pembelajaran Kubus

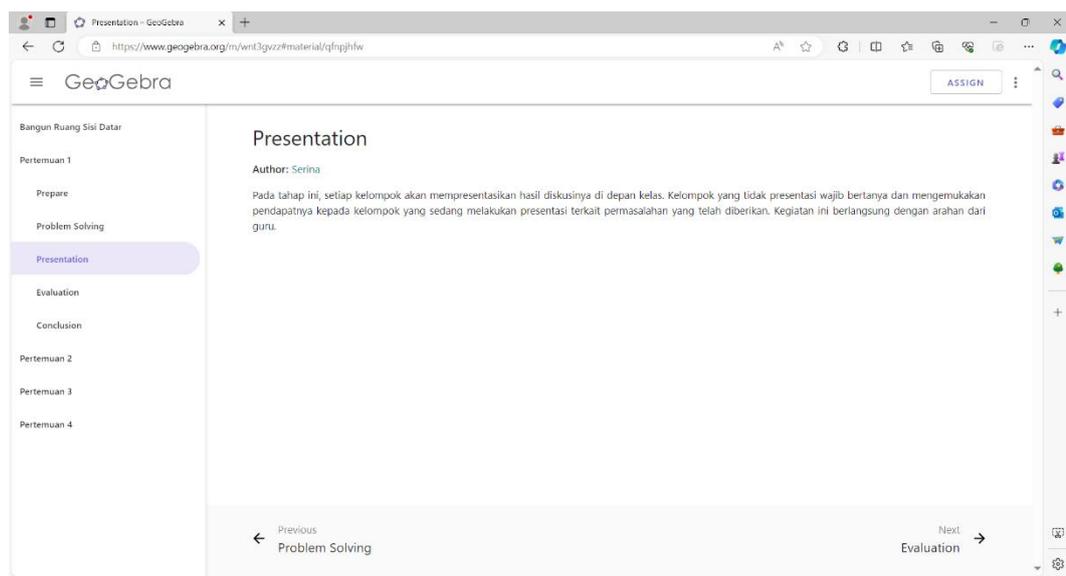
Pada menu ini berisikan materi pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya, di dalamnya juga memuat kegiatan 1 dan kegiatan 2 berupa permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik secara berkelompok.



Gambar 4. 4 Tampilan Kegiatan Peserta Didik

3) *Presentation*

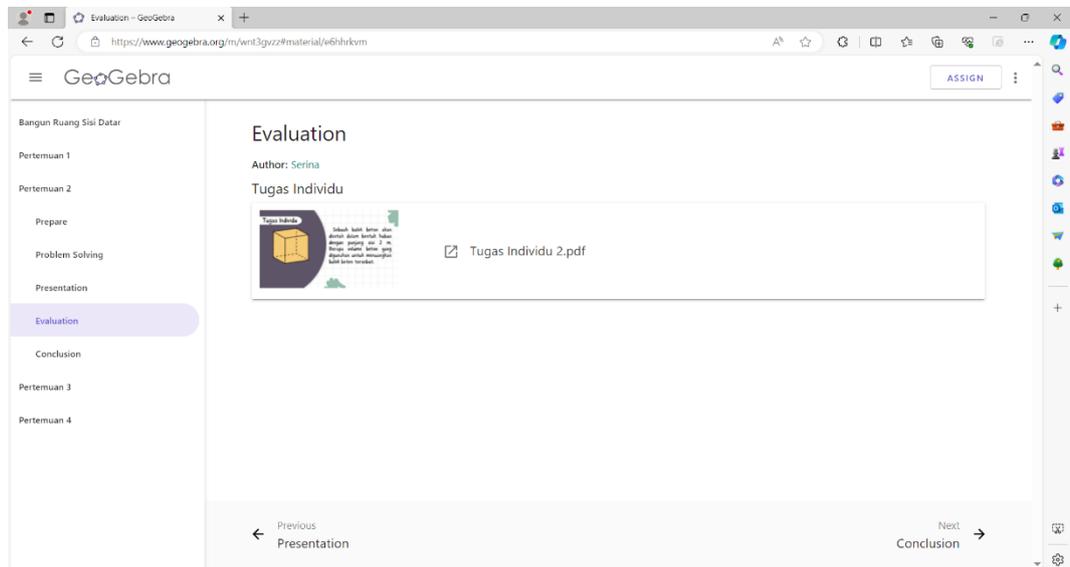
Pada tahap ini merupakan tahapan mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang sudah dilakukan ditahap sebelumnya.



Gambar 4. 5 Tampilan Menu *Presentation*

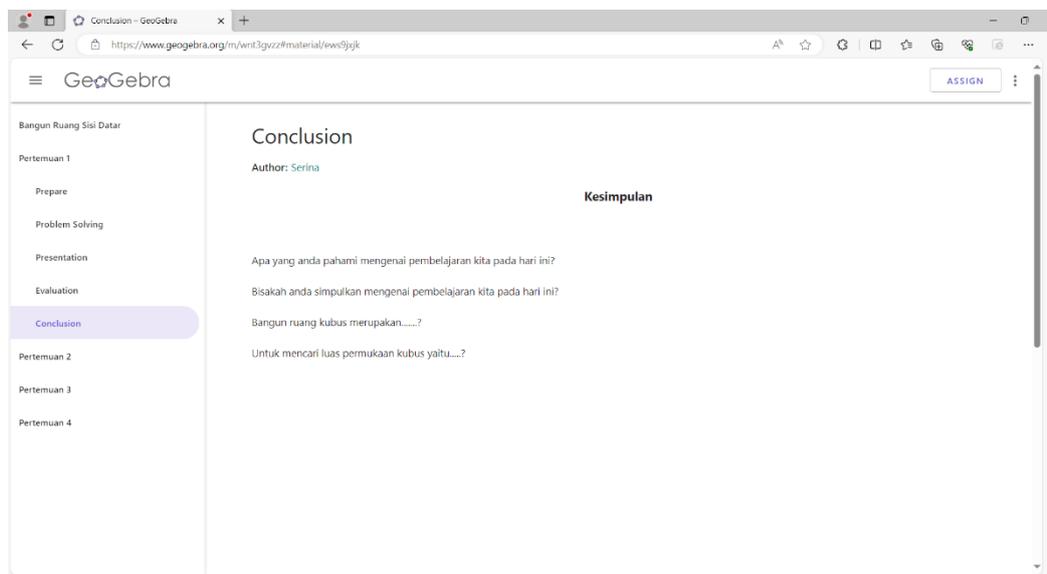
4) *Evaluation*

Pada tahap ini merupakan tahap dimana guru memberikan tugas individu kepada peserta didik. Tugas ini berisikan soal tes kemampuan pemecahan masalah yang harus diselesaikan oleh peserta didik.



Gambar 4. 6 Tampilan Menu *Evaluation*

5) *Conclusion*



Gambar 4. 7 Tampilan Menu *Conclusion*

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari kegiatan pembelajaran yaitu guru dan peserta didik sama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang sudah dipelajari pada bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra*.

c. Validasi Produk/Media

1) Validasi Media Pembelajaran Oleh Dosen Ahli Media

Validasi bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* yang telah dikembangkan akan dilakukan oleh dosen validator. Validator terdiri atas dua orang dosen yaitu Ibu Rezki Amaliyah AR, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Nursyam Anaguna S.Pd., M.Pd. Proses validasi ini dilakukan untuk melihat kelayakan produk yang telah dikembangkan dan memperoleh saran dan masukan dari para dosen ahli sehingga dapat dilakukan revisi tahap akhir sebelum bahan ajar tersebut di implementasikan. Adapun hasil validasi yang diperoleh dari dua dosen validator disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 9 Hasil Validasi Oleh Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Format	4,00	3,80	3,90	97,5	Sangat Valid
2.	Tampilan	3,75	4,00	3,87	96,75	Sangat valid
3.	Bahasa	4,00	3,67	3,83	95,75	Sangat Valid
4.	Kemudahan Pengguna	4,00	3,67	3,83	95,75	Sangat Valid
5.	Ilustrasi	4,00	3,67	3,83	95,75	Sangat Valid
6.	Isi	3,67	3,33	3,50	87,5	Valid
7.	Alokasi Waktu	4,00	4,00	4,00	100	Sangat Valid
Rata-rata				3,82	95,57	Sangat Valid

Setelah dilakukan revisi yaitu dengan komentar yang telah diberikan oleh validator bahwa media pembelajaran diperjelas bagian icon play/simulasi dan

bagian *problem solving* sesuaikan dengan alokasi waktu dan kegiatannya. Berdasarkan tabel 4.9 diatas, dapat diperoleh bahwa rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 95,57 %. Nilai rata-rata tersebut kemudian dikonversi dengan pedoman kriteria validitas media yang terdapat pada bab 3 diperoleh kriteria “Sangat Valid” sehingga bahan ajar tersebut layak untuk di uji cobakan. Adapun analisis data validasi produk oleh validator selengkapannya dapat dilihat pada lampiran 5.1 halaman 167.

2) Validasi Materi Pembelajaran Oleh Dosen Ahli Materi

Validasi ahli materi ini terdiri dari 2 orang dosen prodi Pendidikan matematika yakni Ibu Rezki Amaliyah AR, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Nursyam Anaguna S.Pd., M.Pd. Pada tahap validasi ini bertujuan untuk melihat kesesuaian antara indikator dan kompetensi dasar, serta untuk memperoleh saran dan komentar dari para dosen ahli materi sebagai revisi tahap akhir sebelum media diimplementasikan di kelas. Adapun data hasil validasi oleh ahli materi disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	V1	V2	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1.	Relevansi Materi	4,00	4,00	4,00	100	Sangat Valid
2.	Evaluasi/Latihan Soal	3,80	3,60	3,70	92,5	Sangat valid
3.	Bahasa	4,00	3,70	3,83	95,75	Sangat Valid
Rata-rata				3,84	96,1	Sangat Valid

Setelah dilakukan revisi dengan komentar yang telah diberikan oleh validator bahwa materi pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi dasar dan tujuan penelitian. Berdasarkan tabel 4.10 diatas, dapat diperoleh bahwa rata-rata nilai persentase dari kedua validator adalah 96,1 %. Nilai rata-rata tersebut kemudian dikonversi dengan pedoman kriteria validitas media yang terdapat pada bab 3 diperoleh kriteria “Sangat Valid” sehingga bahan ajar tersebut layak

untuk di uji cobakan. Adapun analisis data validasi produk oleh validator selengkapannya dapat dilihat pada lampiran 5.2 halaman 169.

d. Revisi

Adapun saran dan perbaikan yang diberikan oleh validator maka peneliti melakukan revisi pada bagian yang disarankan tersebut. Revisi dilakukan berdasarkan saran perbaikan dari setiap validator 1 dan validator 2 saat proses validasi berlangsung. Adapun untuk rincian revisi oleh validator 1 dan 2 serta hasil revisinya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 11 Hasil Revisi Validator Media

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Pada icon play/ simulasi diperjelas	Icon play/ simulasi sudah jelas
Tujuan Pembelajaran sesuaikan dengan KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran sudah sesuai dengan KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Jadi berdasarkan revisi yang telah dilakukan bahwa suatu media pembelajaran sudah dikatakan “Sangat Valid” yang artinya bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* sudah layak untuk di uji cobakan.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Setelah bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator dan telah direvisi berdasarkan masukan atau saran dari validator, maka selanjutnya melakukan tahap implementasi. Tahap ini dilakukan dengan cara uji coba terhadap bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* yang telah dikembangkan di SMP Negeri Limboro. Dalam tahap ini, peneliti melakukan uji coba skala kecil dan skala besar. Uji coba skala kecil dilakukan pada kelas VIII B yang berjumlah 13 peserta didik serta meminta saran dan masukan dari guru dan peserta didik, kemudian mengisi angket respon guru dan peserta didik serta mengisi lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran. Sedangkan uji coba skala besar dilakukan pada 1 orang guru matematika dan 25 orang peserta didik kelas VIII A SMP Negeri Limboro. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar yang di ukur berdasarkan respon guru dan peserta didik serta lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran. Sedangkan tingkat keefektifan bahan ajar di ukur berdasarkan lembar observasi keaktifan peserta didik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selanjutnya uji coba ini, peneliti mengarahkan peserta didik untuk membawa handphone dan memperkenalkan *Geogebra Book* pada hari sebelumnya.

Selama masa uji coba, peserta didik diarahkan untuk mempelajari materi pembelajaran yang ada di *Geogebra Book* sebelum pelaksanaan pembelajaran di mulai dengan arti peserta didik bisa mengakses *link* materi pembelajaran yang telah dibagikan oleh guru, yang setelah itu peserta didik dapat mempelajarinya di rumah atau di tempat lain. Pada saat hari pembelajaran matematika tiba, guru terlebih dahulu mengingatkan kembali mengenai materi prasyarat bangun ruang sisi datar, guru menyampaikan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi, Tujuan pembelajaran dan Peta Konsep. Setelah itu masuklah ke tahap *problem solving* dimana pada tahap ini

peserta didik akan mengontruksi konsep baru terkait materi bangun ruang sisi datar yang ada dan menyelesaikan permasalahan secara berkelompok. Kemudian peserta didik akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya melalui tahap *presentation*, dimana tahap ini akan terjadi umpan balik antara peserta didik dengan guru serta antara peserta didik dengan peserta didik. Setelah tahap itu selesai guru akan meluruskan hasil diskusi kelompok yang sudah dilakukan dan memberikan tugas mandiri kepada peserta didik berupa soal kemampuan pemecahan masalah yang dimana tujuannya untuk mengetahui seberapa paham peserta didik setelah menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra*. Kegiatan akhir pembelajaran yaitu *Conclusion*, dimana guru dan peserta didik sama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang sudah dipelajari.

Bahan ajar berbantuan *Geogebra* digunakan selama 4 pertemuan di kelas VIII A SMP Negeri Limboro, dimana diakhir pertemuan peneliti membagikan angket respon peserta didik lalu meminta untuk mengisinya. Kemudian peneliti memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis kepada peserta didik pada hari selanjutnya setelah penggunaan bahan ajar matematika berbantuan *Geogebra* tersebut.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi adalah tahap akhir dari model pengembangan ADDIE. Dalam tahap ini akan dilakukan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan. Adapun penilaian pada tahapan ini didasari pada aspek kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran.

Untuk kepraktisan media tersendiri diukur berdasarkan angket respon guru dan peserta didik serta lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, namun sebelum media pembelajaran diterapkan dalam kelas uji coba skala besar, terlebih dahulu dilakukan uji coba skala kecil untuk melihat kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian responden. Sedangkan pada keefektifan diukur dari lembar observasi keaktifan peserta didik, dan persentase ketuntasan peserta didik setelah diberikan tes kemampuan pemecahan masalah. Adapun data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik diperoleh dari tes kemampuan pemecahan

masalah matematis (*post-test*) yang akan diberikan setelah penggunaan bahan ajar berbantuan *geogebra* yang kemudian akan dibandingkan dengan data *pre-test* sebelum penggunaan bahan ajar berbantuan *geogebra* yang sebelumnya diberikan kepada peserta didik terlebih dahulu.

a. Analisis Hasil Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan untuk mengukur kelayakan media sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran pada kelas penelitian. Adapun hasil rata-rata dari skor angket respon guru dan angket respon dari 13 peserta didik, serta lembar keterlaksanaan pembelajaran setelah menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 12 Hasil Analisis Angket Respon Guru Uji Coba Skala Kecil

No	Aspek	Rerata Skor	Persentase (%)	Kriteria
1	Keterbantuan Pengguna	3,60	90%	Sangat Praktis
2	Kelayakan Isi Bahan Ajar	3,85	96,25 %	Sangat Praktis
3	Kemudahan Pengguna	4,00	100%	Sangat Praktis
4	Penerapan Model Pembelajaran <i>Preprospec</i>	4,00	100%	Sangat Praktis
Rata-rata total		3,86	96,56 %	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh rata-rata persentase nilai angket respon guru uji coba skala kecil adalah 96,56 % yang termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Adapun analisis respon guru pada uji coba skala kecil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.3 halaman 176.

Tabel 4. 13 Hasil Analisis Angket Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil

No	Aspek	Rerata Skor	Persentase (%)	Kriteria
1	Penerapan Model Pembelajaran <i>Preprospec</i>	3,79	94,75%	Sangat Praktis

2	Bahan Ajar Berbantuan <i>Geogebra</i>	3,63	90,75%	Sangat Praktis
3	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Diukur Dari Terlaksananya Bahan Ajar Matematika Melalui Model Pembelajaran <i>Preprospec</i> Berbantuan <i>Geogebra</i>	3,75	93,75%	Sangat Praktis
Rata-rata total		3,72	93%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.13 diperoleh rata-rata persentase nilai angket respon peserta didik uji coba skala kecil adalah 93% yang termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Adapun analisis respon peserta didik pada uji coba skala kecil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.4 halaman 172.

Hasil respon guru dan peserta didik pada uji coba skala kecil menunjukkan “Sangat Praktis” sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* dapat diterapkan dalam uji coba skala besar.

Tabel 4. 14 Hasil Analisis Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan ke	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1	1,00	100 %	Sangat Baik
2	1,00	100 %	Sangat Baik
3	1,00	100 %	Sangat Baik
4	1,00	100 %	Sangat Baik
Rata-rata total	1,00	100%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.14 diperoleh rata-rata persentase nilai lembar keterlaksanaan pembelajaran selama menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* adalah 100% dengan kriteria “Sangat Baik”. Adapun analisis lembar keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba skala kecil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.5 halaman 173.

Hasil respon guru dan peserta didik pada uji coba skala kecil menunjukkan “Sangat Praktis” dan hasil penilaian lembar keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan “Sangat Baik” sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* dapat diterapkan dalam uji coba skala besar.

b. Analisis Hasil Uji Coba Skala Besar

1) Analisis Kepraktisan

Kepraktisan media diukur berdasarkan hasil rata-rata dari skor angket respon guru dan angket respon peserta didik serta lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran. Adapun hasil respon guru setelah menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 15 Hasil Analisis Angket Respon Guru

No	Aspek	Rerata Skor	Persentase (%)	Kriteria
1	Keterbantuan Pengguna	4,00	100%	Sangat Praktis
2	Kelayakan Isi Bahan Ajar	3,85	96,25 %	Sangat Praktis
3	Kemudahan Pengguna	4,00	100%	Sangat Praktis
4	Penerapan Model Pembelajaran <i>Preprospec</i>	4,00	100%	Sangat Praktis
Rata-rata total		3,96	99,1 %	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.15 diperoleh rata-rata persentase nilai angket respon guru adalah 99,1 % yang termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Adapun analisis respon guru selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.6 halaman 176.

Kemudian untuk hasil analisis angket respon dari 25 peserta didik terhadap bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 16 Hasil Analisis Respon Peserta Didik

No	Aspek	Rerata Skor	Persentase (%)	Kriteria
1	Penerapan Model Pembelajaran <i>Preprospec</i>	3,81	95,25%	Sangat Praktis
2	Bahan Ajar Berbantuan <i>Geogebra</i>	3,81	95,25%	Sangat Praktis
3	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Diukur Dari Terlaksananya Bahan Ajar Matematika Melalui Model Pembelajaran <i>Preprospec</i> Berbantuan <i>Geogebra</i>	3,84	96%	Sangat Praktis
Rata-rata total		3,82	95%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.16 diperoleh rata-rata persentase nilai angket respon peserta didik adalah 95 % yang termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Adapun analisis respon peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.7 halaman 177.

Kemudian untuk analisis lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 17 Hasil Analisis Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan ke	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1	1,00	100 %	Sangat Baik
2	1,00	100 %	Sangat Baik
3	1,00	100 %	Sangat Baik
4	1,00	100 %	Sangat Baik
Rata-rata total	1,00	100%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh rata-rata persentase nilai lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* adalah 100% yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Adapun analisis lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.9 halaman 183.

Hasil respon guru dan peserta didik menunjukkan “Sangat Praktis” serta lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* menunjukkan “Sangat Baik” sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa bahan ajar berbantuan *geogebra* dapat dinyatakan memenuhi kriteria “Praktis”.

2) Analisis Keefektifan

Analisis keefektifan media diukur berdasarkan hasil rata-rata dari skor lembar observasi keaktifan peserta didik dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Adapun hasil analisis lembar observasi keaktifan peserta didik selama menggunakan bahan ajar berbantuan *geogebra* pada tabel berikut:

Tabel 4.18 Hasil Analisis Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik

Pertemuan ke	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
1	3,65	91 %	Tinggi
2	3,75	93 %	Tinggi
3	3,8	95 %	Tinggi
4	3,91	98 %	Tinggi
Rata-rata total	3,77	94%	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.18 diperoleh rata-rata persentase nilai lembar observasi keaktifan peserta didik adalah 94% yang termasuk dalam kategori “Tinggi”. Adapun analisis lembar observasi keaktifan peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.8 halaman 178.

Setelah peserta didik melakukan tes kemampuan pemecahan masalah kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui keefektifan bahan ajar

berbantuan *geogebra*. Adapun hasil analisis tersebut disajikan dalam tabel berikut.

a) *Pretest*

Tabel 4. 19 Analisis Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Nilai
Nilai Tertinggi	83
Nilai Terendah	6
Mean	45,64
Median	50
Modus	53

Dari Data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat pula disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase kategori nilai pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 20 Kategori Frekuensi dan Persentase Hasil Pretest

Kelas	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
Uji Coba	81-100	1	4%	Sangat Tinggi
	61-80	4	16%	Tinggi
	41-60	11	44%	Sedang
	21-40	5	20%	Rendah
	0-20	4	16%	Sangat Rendah
Jumlah		25	100%	

Berdasarkan pada tabel 4.20 diketahui bahwa dari total 25 peserta didik di kelas VIII A yang mengikuti *pretest* terdapat 5 peserta didik yang dapat dikatakan “Baik” melihat dari hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalahnya yaitu kategori sangat tinggi dan tinggi. Terdapat 1 peserta didik kategori “Sangat Tinggi” dengan persentase sebesar 4%, 4 peserta didik kategori “Tinggi” dengan persentase 16%, 11 peserta didik kategori “Sedang”

dengan persentase 44%, 5 peserta didik kategori “Rendah” dengan persentase 20%, dan 4 peserta didik kategori “Sangat Rendah” dengan persentase 16%. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.11 halaman 192.

b) *Posttest*

Tabel 4. 21 Analisis Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Nilai
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	56
Mean	79,44
Median	80
Modus	93

Dari Data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat pula disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase kategori nilai pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 22 Kategori Frekuensi dan Persentase Hasil Posttest

Kelas	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
Uji Coba	81-100	12	48%	Sangat Tinggi
	61-80	9	36%	Tinggi
	41-60	4	16%	Sedang
	21-40	0	0%	Rendah
	0-20	0	0%	Sangat Rendah
Jumlah		25	100%	

Berdasarkan pada tabel 4.22 diketahui bahwa dari total 25 peserta didik di kelas VIII A yang mengikuti *posttest* terdapat 21 peserta didik yang dapat dikatakan “Baik” melihat dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalahnya yaitu kategori sangat tinggi dan tinggi. Terdapat 12 peserta didik kategori “Sangat Tinggi” dengan persentase sebesar 48%, 9 peserta didik

kategori “Tinggi” dengan persentase 36%, dan 4 peserta didik kategori “Sedang” dengan persentase 16%. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.12 halaman 193.

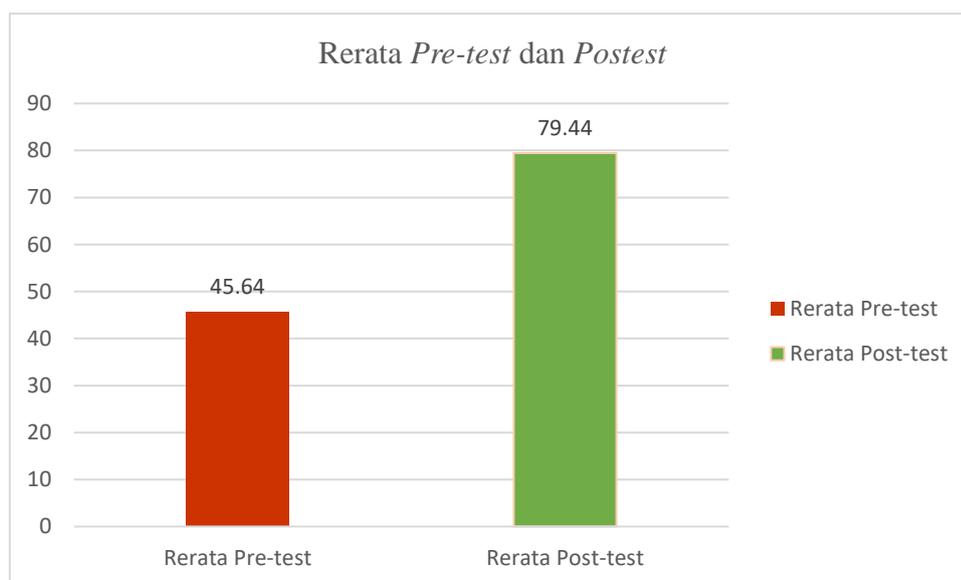
Berdasarkan skala penilaian menggunakan kategori yang diungkapkan oleh Arikonto (Anisa et al., 2021) maka bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* telah memenuhi kriteria efektif dengan kategori “Sangat Tinggi” atau “Tinggi.

Kemudian untuk mengetahui peningkatan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik maka perlu dilakukan analisis skor n-gain untuk mengetahui kriteria peningkatan termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah.

Adapun hasil analisis rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbantuan *geogebra* dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut.

Tabel 4. 23 Rerata Pre-test dan Post-test

Rerata <i>Pre-test</i>	45,64
Rerata <i>Post-test</i>	79,44



Gambar 4. 8 Grafik Rerata Pre-test dan Post-test

Berdasarkan tabel 4.23 dan gambar 4.8, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dari 45,64 menjadi 79,44. Adapun analisis data *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat diperhatikan tabel berikut ini:

Tabel 4. 24 Hasil Analisis Skor *N-gain* Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Rerata <i>Pre-test</i>	Rerata <i>Pos-test</i>	Rerata <i>N-gain Score</i>	Kriteria
45,64	79,44	0,65	Sedang

Berdasarkan tabel 4.24 dapat diperhatikan bahwa rerata skor *n-gain* tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah 0,65. Skor termasuk dalam kategori “Sedang”. Adapun analisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.10 halaman 191.

B. Pembahasan

Berdasarkan prosedur penelitian dan pengembangan yang telah ditempuh oleh peneliti, dihasilkan produk akhir berupa bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* yang dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Kelayakan media pembelajaran tersebut ditentukan berdasarkan tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media. Seperti halnya menurut Masriyah (Arianingsih et al., 2022) bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga standar kriteria penilaian yaitu kriteria valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan data hasil penelitian diatas, maka bahan ajar berbantuan *geogebra* yang dikembangkan oleh peneliti dapat dikatakan sebagai media pembelajaran yang berkualitas.

1. Validitas Media Pembelajaran

Validitas media pembelajaran ditentukan oleh beberapa dosen ahli media dan materi. Validasi ahli media dilakukan menggunakan tujuh aspek penilaian yaitu aspek format, aspek tampilan, aspek bahasa, aspek kemudahan pengguna, aspek ilustrasi, aspek isi, dan aspek alokasi waktu. Adapun hasil persentase rata-rata total penilaian mencapai 95,57%. Berdasarkan kategori kevalidatan media pembelajaran pada tabel 3.2 skor tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Valid”.

Selanjutnya untuk validasi ahli materi dilakukan menggunakan tiga aspek yaitu aspek relevansi materi, aspek evaluasi/latihan soal, dan aspek bahasa. Berdasarkan hasil analisis validitas dua orang ahli materi pada tabel 4.10, dapat dilihat bahwa persentase rata-rata total penilaian mencapai 96,1%. Berdasarkan kategori kevalidatan media pembelajaran pada tabel 3.2, skor tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Begitupun penelitian yang dilakukan oleh Dewi & Anggraeni (2021) yang menunjukkan bahwa bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* sangat valid sehingga dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran.

Dari validitas media ini diperoleh beberapa saran dan masukan dari para dosen ahli sebagai perbaikan pada media pembelajaran sebelum di uji cobakan langsung pada pembelajaran matematika di dalam kelas. Adapun beberapa saran tersebut yaitu memperjelas icon play/simulasi pada setiap gambar/animasi dalam bahan ajar serta menyesuaikan tujuan pembelajaran dengan KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi.

2. Kepraktisan Media Pembelajaran

Menurut Nieveen (Rijal & Azimi, 2020) bahwa kepraktisan dapat diukur dengan melihat apakah guru (dan pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru dan peserta didik. Kepraktisan media pembelajaran interaktif dilihat dari hasil keterlaksanaan dan ketercapaian pembelajaran yang diamati dan dinilai oleh pengamat dan hasil pendapat dari pengguna program (guru ataupun siswa) selama proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran (Rockyane & Sukartiningsih, 2018). Oleh karena itu, kepraktisan suatu media pembelajaran dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan respon guru dan peserta didik serta keterlaksanaan

pengamatan pembelajaran. Penilaian angket respon guru terdiri dari 4 aspek yaitu aspek keterbantuan pengguna, kelayakan isi bahan ajar, kemudahan pengguna, dan penerapan model pembelajaran *preprospec*. Sedangkan penilaian angket respon peserta didik terdiri dari 3 aspek yaitu aspek penerapan model pembelajaran *preprospec*, bahan ajar berbantuan *geogebra*, dan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik diukur dari terlaksananya bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra*. Dan lembar keterlaksanaan pembelajaran dinilai berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang ada di RPP.

Berdasarkan hasil respon guru matematika pada tabel 4.15, dapat dilihat bahwa persentase rata-rata totalnya sebesar 99,1%. Berdasarkan tabel 3.5, skor tersebut menunjukkan bahwa respon guru termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Sedangkan hasil respon 25 peserta didik kelas VIII A pada tabel 4.16 dapat dilihat bahwa persentase rata-rata totalnya sebesar 95% yang menunjukkan bahwa respon peserta didik termasuk dalam kategori “Sangat Praktis” berdasarkan tabel 3.5. Kemudian pada tabel 4.17 dapat dilihat bahwa hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* diperoleh persentase rata-rata totalnya sebesar 100% yang menunjukkan bahwa lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran tersebut dalam kategori “Sangat Baik”, hal tersebut berdasarkan tabel 3.3.

Kepraktisan media ini juga didukung oleh fakta bahwa penggunaan *geogebra* dalam pembelajaran matematika dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep penggambaran grafik atau gambar, tampilan yang menarik, serta dapat diperoleh secara gratis (Putri & Purwaningsih, 2019). Jadi berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* memenuhi kriteria Praktis.

3. Keefektifan Media Pembelajaran

Menurut Saefuddin dan Berdiati (Damopolii et al., 2019) pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan berhasil diterapkan dalam pembelajaran. Pembelajaran efektif dapat tercapai apabila

mampu memberikan pengalaman baru, membentuk kompetensi peserta didik, dan menghantarkan mereka ke tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Adapun menurut Widharyanto (Damopolii et al., 2019) membuktikan bahwa keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh media yang digunakan pendidik. Pemanfaatan media pembelajaran secara maksimal dapat menunjang peserta didik di dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Tujuan utama pengembangan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Oleh karenanya, keefektifan media pembelajaran ditentukan berdasarkan keaktifan dan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tabel 4.18 menunjukkan bahwa keaktifan peserta didik selama menggunakan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra* diperoleh persentase rata-rata totalnya sebesar 94% dengan kategori “Tinggi”, hal tersebut berdasarkan tabel 3.6. Sedangkan tabel 4.22 diperoleh bahwa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dari 25 peserta didik terdapat 21 peserta didik yang dikatakan Baik dengan persentase masing-masing 48% dan 36% yang menunjukkan kategori “Sangat Tinggi” dan “Tinggi”. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media dinyatakan efektif.

Berdasarkan tabel 4.23 sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra*. Perubahan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dianalisis dengan menghitung rata-rata dari sebelum (*Pre-test*) dan setelah menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* (*Post-test*). Adapun rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebelum menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* (*Pre-test*) adalah 45,64 dan setelah menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* (*Post-test*) adalah 79,44. Terdapat selisih sebesar 33,8 yang menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebelum menggunakan bahan ajar tersebut.

Untuk mengetahui kriteria peningkatan termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah dilakukan analisis data skor *n-gain*. Skor *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.24 yaitu sebesar 0,65. Skor tersebut dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan peningkatan ini termasuk dalam kategori “Sedang” berdasarkan tabel 3.9. Peningkatan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dilihat secara tidak langsung melalui angket respon peserta didik yang memberikan penilaian 4 atau sangat praktis dan melalui keaktifan peserta didik selama menggunakan bahan ajar matematika berbantuan *geogebra* yang memenuhi 5 indikator penilain keaktifan peserta didik. Pada pernyataan tersebut meyakinkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan bahan ajar matematika melalui model pembelajaran *preprospec* berbantuan *geogebra*.