

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATH GEOMETRY
DENGAN KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*
(HOTS) SETINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan**

Oleh:

SITI AL MUYASSAROH

A 710 150 034

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**MEDIA PEMBELAJARAN MATH GEOMETRY DENGAN
KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)*
SETINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

PUBLIKASI ILMIAH

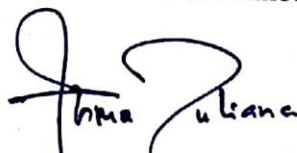
Oleh:

SITI AL MUYASSAROH

A 710 150 034

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Irma Yuliana', is written over a horizontal line.

Irma Yuliana S.T., M.M, M.Eng

NIDN. 0626077802

HALAMAN PENGESAHAN

**MEDIA PEMBELAJARAN MATH GEOMETRY DENGAN
KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)*
SETINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

OLEH

SITI AL MUYASSAROH

A 710 150 034

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 20 Agustus 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Irma Yuliana, S.T., M.M., M.Eng
(Ketua Dewan Penguji)
2. Hernawan Sulistyanto, S.T., M.T
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Drs. Sujalwo, M.Kom
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 12 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



Siti Al Muyassaroh

A710150034

MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATH GEOMETRY DENGAN KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* SETINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menyajikan media pembelajaran interaktif sebagai proses pembelajaran di kelas sebagai upaya meningkatkan daya pemahaman siswa terhadap matematika geometri, sehingga siswa lebih mampu berfikir lebih kritis dan solutif. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (RnD)* dengan prosedur pengembangan *System Design Life Cycle (SDLC)* model *waterfall*. Produk yang dikembangkan berisi materi pembelajaran meliputi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, limas) yang disertai video, contoh soal dan pembahasan, *quiz* yang berbasis HOTS dengan sistem *randomize* dan *leveling*, *scoring quiz*, serta kunci jawaban *quiz*. Hasil penelitian yang didapatkan media pembelajaran ini layak digunakan berdasarkan penilaian ahli media dengan skor sebesar 75, ahli media sebesar 77.5, siswa sebesar 71.375 yang ketiganya masuk kategori *acceptable* yang menggunakan skoring *System Usability Scale (SUS)*. Hasil belajar siswa di kelas didapatkan rata-rata skor *pre-test* sebesar 47, dan rata-rata *post-test* sebesar 82. Setelah dilakukan pengujian peningkatan rata-rata atau *N-gain* terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dengan selisih 35 mendapatkan hasil 0.6792 yang masuk dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Math Geometry dengan kemampuan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mampu menambah daya pemahaman siswa terhadap matematika geometri, dan media pembelajaran ini efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: media pembelajaran, matematika geometri, HOTS.

Abstract

The purpose of this study is to present interactive learning media as a learning process in class as an effort to improve students' understanding of mathematical geometry, so students are better able to think more critically and solutively. The method used is *Research and Development (RnD)* with the procedure of developing the *System Design Life Cycle (SDLC)* waterfall model. The product developed contains learning material covering surface area and volume of flat side spaces (cubes, beams, prisms, pyramid) accompanied by videos, sample questions and discussions, HOTS-based quiz with *randomize* and *leveling* systems, *scoring quiz*, and quiz answer key. The results obtained by this learning media are feasible to use based on the assessment of media experts with a score of 75, media experts at 77.5, students at 71.375, all of whom are in the acceptable category using the *System Usability Scale (SUS)* score. Student learning outcomes in the class obtained an average pre-test score of 47, and an average post-test of 82. After testing the average increase or *N-gain* of the pre-test and post-test results of students with a difference of 35 get 0.6792 results which are in the medium category. It can be concluded that the learning media Math Geometry with the ability of Higher Order Thinking Skills

(HOTS) is able to increase students' understanding of mathematical geometry, and this learning media is effectively used in the learning process.

Keywords: instructional media, geometry mathematics, HOTS.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan sebuah mata pelajaran yang wajib ada dalam sistem pendidikan nasional. Matematika akan menjadi dasar siswa dalam kemampuan berfikir rasional, logis, kreatif, kritis, serta sistematis. Pembelajaran matematika akan difokuskan pada pengembangan kecakapan yang digunakan sebagai pemecahan masalah dalam kehidupan. Namun fakta yang terjadi di lapangan adalah proses pembelajaran cenderung mendominasi pada proses menghafal dan menggunakan konsep. Sebagai contoh seorang guru memulai pembelajaran dengan menyajikan rumus dan contoh soal, kemudian siswa hanya meniru proses pengerjaannya. Pembelajaran semacam ini berefek pada pandangan siswa bahwa matematika merupakan sebuah pembelajaran yang sulit. Selain itu juga berefek pada kemampuan berfikir yang tidak kritis dan kurang solutif.

Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya lebih ditekankan pada aspek pengetahuan dan pemahaman. Sedangkan aspek aplikasi, analisis, serta evaluasi tidak terlalu ditekankan sehingga siswa kurang terlatih untuk menumbuhkan kemampuan literasi matematika terhadap permasalahan matematika dan mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata (Martalya, 2018). Kemampuan literasi matematika tersebut sangat penting, karena akan memberikan dorongan kemampuan berfikir tingkat tinggi sehingga dapat mengembangkan kecakapan dan kreativitas siswa. Standar isi matematika SMP juga telah teridentifikasi memiliki muatan kemampuan berfikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS), yaitu sebanyak 8 dari 17 standar kompetensi (SK) memiliki presentase 47% dan sebanyak 16 dari 59 kompetensi dasar (KD) memiliki presentase 27% (Musfiqi & Jailani, 2014). HOTS juga telah diterapkan pada soal UN mulai tahun 2018, namun laporan dari Kemendikbud hasil rata-rata matematika SMP mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu dari 50,31 menjadi 43,34.

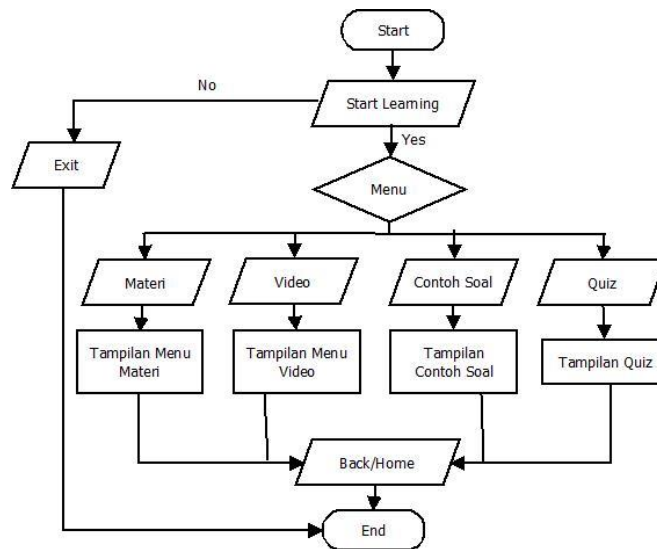
Mata pelajaran matematika khususnya geometri adalah mata pelajaran yang penting dipelajari, karena setiap harinya segala aktifitas manusia selalu bersinggungan dengan benda-benda ruang. Peran guru dalam proses pembelajaran matematika sangat berpengaruh terhadap tersampaikan atau tidaknya sebuah pemahaman baru. Siswa harus diberi kesempatan mendapatkan media pembelajaran yang memadai sehingga mereka dapat mengamati, mengeksplorasi, mencari tahu prinsip-prinsip geometris melalui kegiatan informal sebelum menerapkan apa yang mereka miliki dalam pembelajaran formal (Ardana, Sariyasa, & Jelatu, 2018). Permasalahan yang sering terjadi adalah guru sulit untuk menjelaskan geometri secara spesifik dikarenakan keterbatasan media pembelajaran.

Salah satu strategi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan media pembelajaran interaktif. Oleh karena itu peneliti bermaksud mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif matematika geometri. Media pembelajaran interaktif ini diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman matematika bidang geometri serta kemampuan berfikir tingkat tinggi. Media pembelajaran interaktif ini akan memuat materi, video, contoh soal dan penyelesaiannya, serta soal latihan. Soal latihan akan diberikan berdasarkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, serta memberikan timbal balik kepada siswa berupa pemberian skor jawaban.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (RnD)* dengan model pengembangan SDLC (*System Design Life Cycle*) model *waterfall*. Penelitian ini dilakukan pada 20 siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah Program Khusus Kottabarat Surakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah menambah daya pemahaman siswa terhadap matematika geometri dan menyajikan media pembelajaran interaktif sebagai inovasi dalam proses pembelajaran.

Desain media pembelajaran ini disajikan dalam bentuk *flowchart* yang didasarkan pada hasil analisis kebutuhan peserta didik. Adapun *flowchart* media pembelajaran ini terdapat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. *Flowchart Math Geometry*

Dalam penelitian, jenis data yang digunakan adalah data wawancara, data kualitatif, dan data kuantitatif. Data wawancara merupakan data dalam tahap pra-penelitian sebagai bahan pengembangan media pembelajaran. Data kualitatif berupa Silabus dan RPP (Rencana Proses Pembelajaran) sebagai proses penyamaan tujuan proses pembelajaran. Data kuantitatif berupa data ulangan harian siswa, penilaian tengah semester dan akhir semester untuk mengetahui indeks pengetahuan siswa.

Instrumen penilaian yang digunakan adalah pemberian angket kepada ahli media, ahli materi, dan siswa dengan menggunakan *System Usability Scale (SUS)* yang dikembangkan oleh John Brooke yang terdiri dari 10 item pertanyaan yang menggunakan 5 poin skala likert berupa sangat tidak setuju sampai sangat setuju (Brooke, 1996). Penilaian dari ahli media dan ahli materi digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran dan mengetahui kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Sedangkan untuk siswa angket digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

Selain itu siswa juga diberikan dua test, berupa *pre-test* yang dilakukan sebelum menggunakan media pembelajaran dan *post-test* yang dilakukan setelah menggunakan media pembelajaran. Jumlah item yang diberikan sebanyak 5 soal pilihan ganda yang diambil dari 10 soal dengan sistem *randomize*. Test ini

digunakan untuk mengetahui hasil peningkatan daya pemahaman siswa. Data hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara statistik menggunakan perhitungan *N-gain* dengan bantuan SPSS 24 dan rumus *N-gain*. (Hake, 1999):

Gain ternormalisasi (*N-gain*) = skor *post-test* – skor *pre-test* / skor ideal – skor *pre-test*.

Tabel 1. Kategori *N-gain*

Indeks <i>gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Angket *System Usability Scale (SUS)* yang yang terdiri dari 10 item pertanyaan yang menggunakan 5 poin skala likert berupa sangat tidak setuju sampai sangat setuju (Brooke, 1996). Setiap item pertanyaan memiliki skor kontribusi berkisar 0-4. Item pertanyaan 1,3,5,7,9 skor kontribusinya adalah posisi skala dikurangi 1. Item pertanyaan 2,4,6,8,10 skor kontibusinya adalah 5 dikurangi skala. Lalu jumlah skor dikalikan dengan 2,5 untuk mendapatkan nilai keseluruhan (Brooke, 1996).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

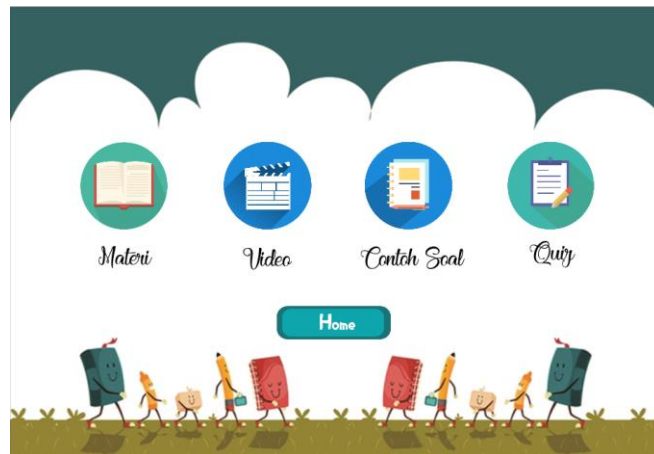
3.1 Hasil Pengembangan Produk Media Pembelajaran

Berdasarkan pengembangan yang telah disusun, media pembelajaran ini memiliki tampilan sebagai berikut.



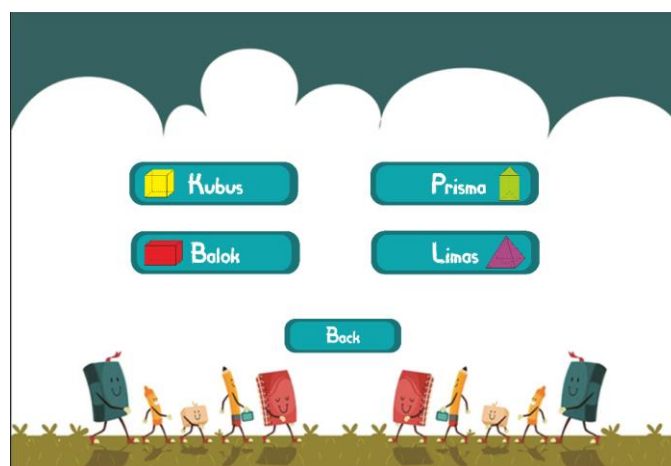
Gambar 2. Tampilan awal

Gambar 2 merupakan tampilan awal media pembelajaran dengan judul. Math Geometry. Terdapat 3 *button* yaitu *Start Learning* untuk memulai media pembelajaran, *Exit* untuk keluar atau menutup media pembelajaran dan *button Setting* untuk mengatur musik *on* atau *off* sesuai dengan kenyamanan *user*.



Gambar 3. Tampilan menu utama

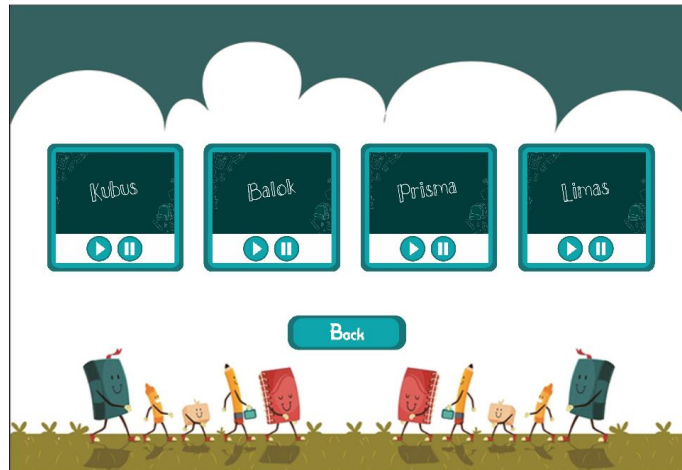
Gambar 3 merupakan tampilan awal menu utama. Terdapat 4 menu utama yaitu materi, video, contoh soal, dan *quiz*. Setiap menu akan masuk ke pembahasan masing-masing. Terdapat *button Home* yang berfungsi untuk kembali ke tampilan awal.



Gambar 4. Tampilan menu materi

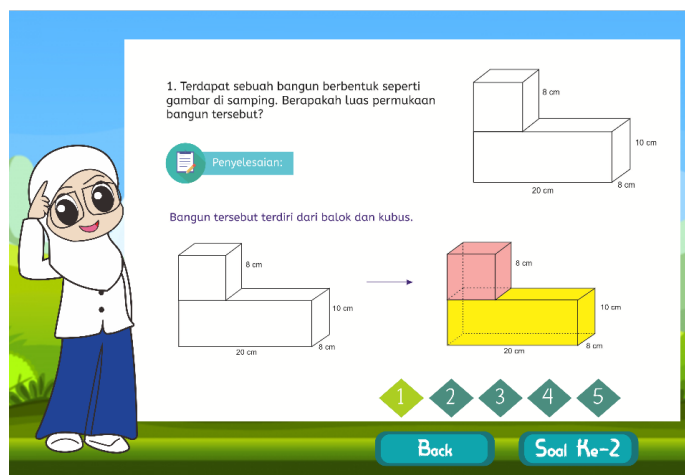
Gambar 4 merupakan tampilan menu materi. Dalam menu materi terdapat 4 sub pembahasan yang terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas. Masing-masing

button sub pembahasan akan mengarahkan pada materi yang ingin dipelajari. Terdapat *button Back* untuk kembali ke menu utama.



Gambar 5. Tampilan menu video

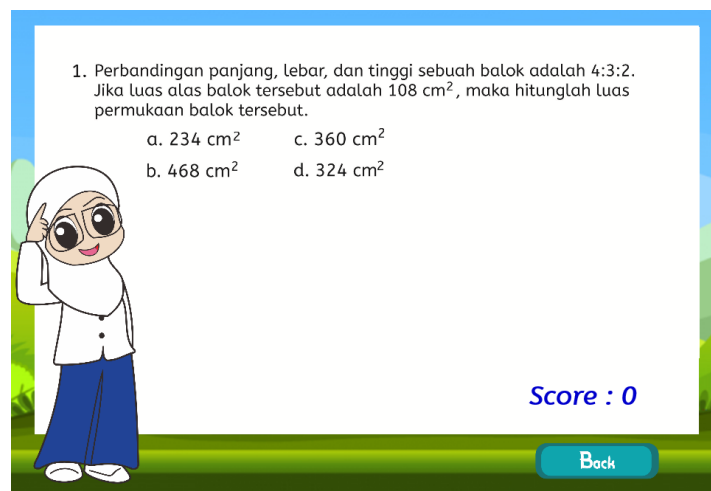
Gambar 5 merupakan tampilan menu video yang terdiri dari 5 pilihan. Masing-masing menu video dibuat dalam bentuk ikon video yang siap di *play* dengan judul masing-masing. Ketika dipilih salah satu ikon video akan langsung mengarahkan ke video tersebut. Video berisi penjelasan disertai dengan contoh pemecahan soal. *Button Back* akan mengarah ke menu utama.



Gambar 6. Tampilan contoh soal

Gambar 6 merupakan tampilan contoh soal. Dalam contoh soal terdapat *button* Penyelesaian yang harus diklik, kemudian akan muncul cara penyelesaian soal tersebut dari awal hingga selesai. *Button Page Number* (1,2,3,4,5) berfungsi

untuk melanjutkan cara penyelesaian soal. *Button Page Number* terdiri dari 2 warna, yaitu hijau dan biru. Warna hijau pada nomor menandakan *layer* tersebut yang sedang aktif, sedangkan warna biru menandakan *layer* tersebut tidak aktif. Selain itu terdapat juga *button Back* untuk kembali ke menu utama dan *button Soal Ke-2* untuk menuju contoh soal ke 2 dan seterusnya.



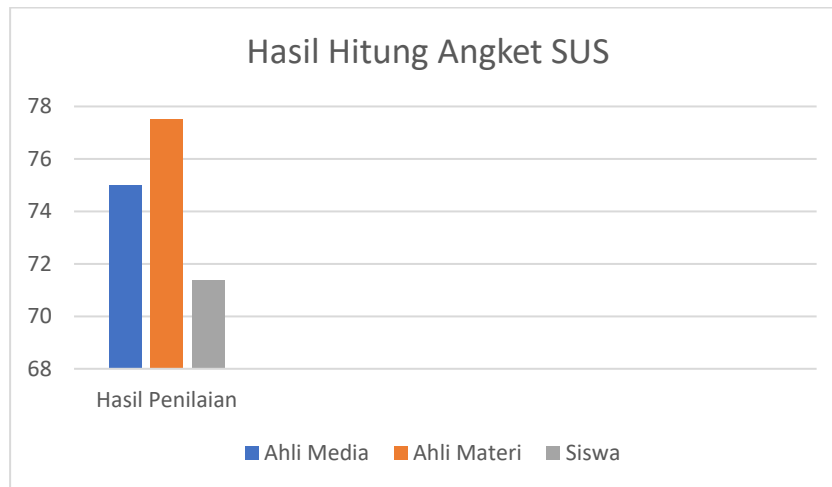
Gambar 7. Tampilan *quiz*

Gambar 7 merupakan tampilan *quiz* yang terdiri dari 5 soal dengan sistem *randomize* dan *leveling*. Soal merupakan pilihan ganda yang dapat diklik pada salah satu jawaban. Terdapat teks *Score* yang akan langsung menghitung skor jawaban. Jika jawaban yang dipilih benar akan langsung menambahkan skor 20 dan lanjut ke soal berikutnya. Jika jawaban salah skor tidak akan bertambah dan akan langsung ke soal selanjutnya. *Button Back* untuk kembali ke menu utama.

3.2 Hasil Uji Coba Produk

3.2.1 Penilaian Produk Media Pembelajaran

Setelah dilakukan pengujian terhadap ahli media, ahli materi, dan siswa dengan pengisian angket didapatkan hasil seperti pada gambar diagram berikut.



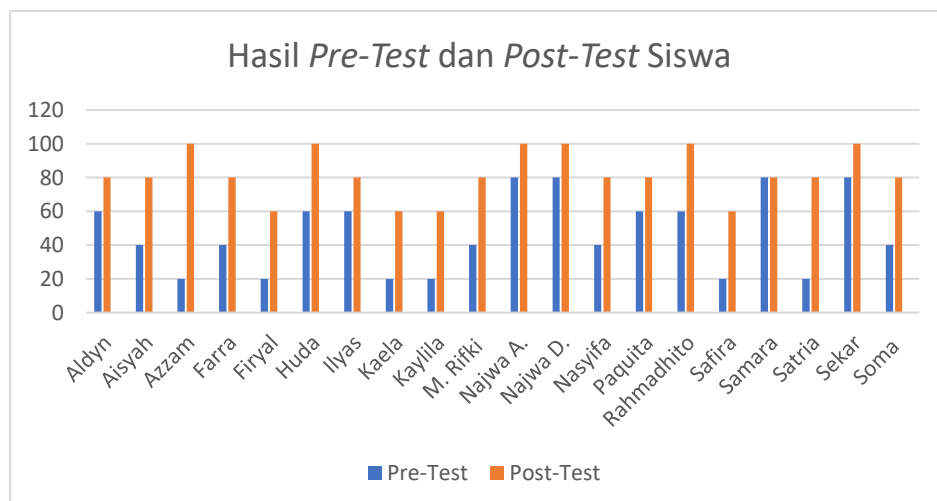
Gambar 8. Diagram hasil hitung angket SUS

Berdasarkan diagram pada gambar 8, hasil perhitungan angket SUS adalah:

1. Ahli media, mendapatkan skor 75 yang masuk dalam kategori *acceptable*.
2. Ahli materi, mendapatkan skor 77,5 yang masuk dalam kategori *acceptable*.
3. Siswa, dari angket 20 siswa didapatkan hasil rata-rata skor 70,375 yang masuk dalam kategori *acceptable*.

3.2.2 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Siswa

Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dapat dilihat pada gambar diagram berikut.



Gambar 9. Diagram *pre-test* dan *post-test* siswa

Berdasarkan gambar 9 hasil *pre-tets* memiliki rata-rata sebesar 47, dan *post-test* siswa memiliki rata-rata sebesar 82. Kemudian dilakukan pengujian statistik

yang diolah menggunakan SPSS 24 yang meliputi uji normalitas, uji wilcoxon, dan uji *Mann Whitney U*. Uji wilcoxon dan uji *mann whitney U* dilakukan karena setelah melalui uji normalitas data terdistribusi tidak normal. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Analisis hasil *pre-test* dan *post-test*

	Uji Normalitas	Uji Wilcoxon	Uji <i>Mann Whitney U</i>
<i>Pre-test</i>	Sig. 0,008	Asymp sig. 0,000	Asymp sig. 0,000
<i>Post-test</i>	Sig. 0,001		

Berdasarkan hasil uji normalitas tabel 2 tersebut, maka dapat diketahui nilai *signifikasi* pada pengujian *pre-test* adalah 0,008 dan *post-test* adalah 0,001. Karena nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan data tersebut merupakan data terdistribusi tidak normal. Sehingga statistik yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan uji Wilcoxon.

Pada pengujian pengujian Wilcoxon seperti pada tabel 2 menunjukkan nilai asymp sig. sebesar 0,000 yang berarti $< 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada perbedaan hasil belajar pada mata pelajaran matematika geometri sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran interaktif Math Geometry yang dilakukan oleh siswa.

Selanjutnya berdasarkan hasil pengujian *Mann Whitney* menunjukkan nilai asymp sig. sebesar 0,000 yang berarti $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Uji *Mann Whitney* ini memperkuat pengujian Wilcoxon, yaitu H_a diterima yang berarti ada perbedaan hasil belajar pada mata pelajaran matematika geometri sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran interaktif Math Geometry yang dilakukan oleh siswa. Karena terdapat perbedaan hasil belajar, dapat dikatakan ada pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

3.2.3 Hasil Peningkatan Rata-Rata/*N-gain*

Pengujian dilakukan dengan analisis indeks *gain*. Hasil peningkatan rata-rata atau *N-gain* siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil pengujian rata-rata/*N-gain*

Data	Rata-rata	Jumlah Siswa	Selisih	<i>N-gain</i>	Kriteria
<i>Pre-test</i>	47	20	35	0,6792	Sedang
<i>Post-test</i>	82				

Tabel hasil uji peningkatan rata-rata atau *N-gain* tersebut menunjukkan terdapat peningkatan rata-rata antara nilai *pre-test* dan *post-test* pada 20 siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah Program Khusus Kottabarat. Rata-rata nilai *pre-test* sebesar 47 dan *post-test* sebesar 82. Sehingga didapatkan hasil peningkatan rata-rata atau *N-gain* sebesar 0,6792 yang termasuk dalam kriteria sedang dengan selisih nilai rata-rata sebesar 35.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian media pembelajaran interaktif Math Geometry dengan kemampuan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mampu menambah daya pemahaman pada siswa. Hasil penilaian *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan peningkatan rata-rata atau *N-gain* sebesar 0,6792 dalam selisih 35. Media pembelajaran interaktif Math Geometry ini layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari hasil angket yang diisi oleh ahli materi mendapatkan skor sebesar 75, ahli media sebesar 77,5, dan siswa sebesar 71,375. Sehingga media pembelajaran interaktif Math Geometry dengan kemampuan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* ini sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, I. M., Sariyasa, S., & Jelatu, S. (2018). Effect of GeoGebra-Aided REACT Strategy on Understanding of Geometry Concepts. *International Journal of Instruction*, 11(4), 325–336. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11421a>
- Brooke, J. (1996). SUS - A Quick and Dirty Usability Scale. *United Kingdom*.
- Hake, R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Indiana University*, (Division D), 1–4.
- Martalyana, W. (2018). Integrasi Keterampilan Higher Order Thinking dalam

Perspektif Literasi Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 354–363.

Musfiqi, S., & Jailani, J. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Matematika yang Berorientasi pada Karakter dan Higher Order Thinking Skill (HOTS). *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 45–59.
<https://doi.org/10.21831/pg.v9i1.9063>

Sugiono. (1999). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta