

Kombinasi *Delphi* Dan *Geogebra* Sebagai Media Pembelajaran Dimensi Tiga

Zulfan Rhamdany¹, Syamsul Arifin², Samsul Irpan³

^{1,2,3} UIN Mataram, Mataram, Indonesia

Email: zrhamdany@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima: 15 Mei 2017

Direvisi: 1 Juni 2017

Diterbitkan: 31 Juli 2017

Kata Kunci:

Software

Delphi

Geogebra

Dimensi Tiga

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran pada materi dimensi tiga submateri jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, sudut antara dua garis, sudut antara garis dan bidang, dan sudut antara dua bidang menggunakan kombinasi *software Delphi* dan *Geogebra*. Media pembelajaran yang dimaksudkan oleh tim peneliti diberi nama DEGEO MATH 3D. Pengembangan ini merujuk pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel.

Hasil penelitian pengembangan ini diperoleh sebagai berikut: Pertama tahap validasi ahli oleh 3 validator meliputi aspek pemrograman, isi (materi) dan tampilan. Rata-rata hasil validasi ahli diperoleh 3,867 yaitu dalam kategori media “cukup valid”. Kedua tahap uji coba terbatas respon peserta didik terhadap media pembelajaran dan diperoleh hasil rata-rata sebesar 71,333% yaitu dalam kategori media “baik”. Ketiga tahap uji lapangan rata-rata peserta didik memberikan respon 76.057% yang dalam kategori media “baik”. Hasil rata-rata *pre test* adalah 41,86, sedangkan hasil rata-rata *pos test* adalah 78,29. Terlihat perbedaan signifikan antara hasil rata-rata data *pre-test* dan *post-test*. Hasil ini diperkuat dengan hasil perhitungan uji t *sample related* dengan *software SPSS 16* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed) = 0,00 < α = 0,05*. Dari hasil tahapan yang ditempuh berikut dengan hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa penggunaan DEGEO MATH 3D efektif dalam pembelajaran matematika materi dimensi tiga.

Copyright © 2017 SIMANIS.
All rights reserved.

Korespondensi:

Zulfan Rhamdany, Syamsul Arifin, Samsul Irpan
Mathematics Education Department,
UIN Mataram,
Jl. Gajah Mada No. 100 Mataram, Indonesia 83116

1. PENDAHULUAN

Media bukan merupakan hal baru dalam dunia pendidikan. Dalam kegiatan pembelajaran, media digunakan sebagai perantara dalam penyampaian informasi berupa ilmu pengetahuan. Menurut *Association of Education and Communication Technology* (AECT) dan Gegne dalam (Noris P., Nilawasti Z. dan Dodi V.) media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik untuk belajar. [1] Disamping itu media memiliki kemampuan untuk merangsang imajinasi, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan

memungkinkan peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran secara mandiri.[2] Penggunaan media dalam pembelajaran merupakan salah satu aspek penting yang harus diterapkan dalam kegiatan belajar, penyampaian materi ajar akan mudah dimengerti, selain itu pembelajaran akan lebih konkrit khususnya dalam membantu ketercapaian tujuan pembelajaran.[3] Hasil *survey* yang dilakukan oleh *Computer Technology Research* (CTR) diperoleh bahwa manusia mampu mengingat 20% dari yang dilihat, 30% dari yang didengar, 50% dari yang dilihat dan didengar, dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus.[4] Hasil penelitian ini menegaskan betapa media memberikan kontribusi signifikan dalam tercapainya tujuan pembelajaran.

Penggunaan media dalam pembelajaran telah digunakan pada semua mata pelajaran, termasuk matematika. Matematika sebagai mata pelajaran yang mengedepankan konsep abstrak tidak cukup melalui komunikasi verbal, melainkan dibutuhkan suatu media dalam membelajarkannya. Sebagaimana pendapat Piaget, Bruner dan Dienes dalam (Hamzah B. U. dan Nina L.) bahwa dalam belajar matematika diperlukan media pembelajaran.[5]

Hasil riset lembaga penelitian pendidikan yang terorganisasi dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) diperoleh bahwa peserta didik lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk.[6] Hal ini juga diperkuat dengan hasil riset yang dilakukan *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) menyatakan bahwa peserta didik kesulitan dalam menggunakan kecakapan keruangan (spasial).[7] Salah satu materi yang mengkhususkan peserta didik untuk menggunakan kecakapan keruangannya adalah materi dimensi tiga yang diajarkan di tingkat SMA/MA. Fakta di Indonesia menyatakan hasil Ujian Nasional (UN) SMA/MA tahun pelajaran 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 dan 2015/2016 pada materi dimensi tiga dipaparkan pada Tabel 1.[8]

Tabel 1. Hasil UN SMA/MA Pada Materi Dimensi Tiga Tahun Pelajaran 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 dan 2015/2016

Tingkat	HASIL UN SMA/MA			
	Tahun Pelajaran			
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Nasional	52,82 %	54,61 %	37,58 %	52,69 %
Provinsi NTB	41,52 %	62,30 %	44,37 %	51,50 %

Berdasarkan Tabel 1 di atas diperoleh penguasaan materi dimensi tiga, baik di tingkat nasional maupun Provinsi NTB masih tergolong rendah. Rendahnya hasil ujian nasional tersebut mengindikasikan permasalahan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal geometri dimensi tiga.[9]

Rudiyanto dan Waluyo dalam (Desti, Amin dan Putiaji) memberikan dasar permasalahan yakni penggambaran benda-benda dimensi tiga pada bidang datar atau dimensi dua seperti papan tulis merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan kurang menariknya pembelajaran sehingga kemampuan peserta didik dalam ruang dimensi tiga sangat lemah yang berakibat pada pembelajaran kurang bermakna.[10] Hal ini diperkuat dengan hasil studi yang dilakukan oleh Sanusi, Edy S. dan Davi A. bahwa pembelajaran materi dimensi tiga membutuhkan kemampuan dalam memvisualisasikan bentuk bangun ruang. Dengan kemampuan visualisasi yang baik, diharapkan peserta didik dapat memahami konsep dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dimensi tiga.[11]

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, salah satu penyebab rendahnya pemahaman peserta didik pada materi dimensi tiga adalah ketidaktepatan penggunaan media pembelajaran. Berangkat dari masalah tersebut, perlu adanya media yang tepat untuk meningkatkan kemampuan peserta didik pada materi dimensi tiga, salah satunya mengembangkan media pembelajaran materi dimensi tiga dengan mengombinasikan *software Delphi* dan *Geogebra*. Pemilihan *software Delphi* dan *Geogebra* dalam penelitian ini dikarenakan *Delphi* merupakan salah satu *software* yang kaya dengan fitur pengembangan, seperti desain yang menarik, kombinasi dengan *software* lain, dan database, sedangkan *Geogebra* merupakan salah satu *software* yang minim dengan desain, namun mampu menjadi deskriptor yang mengedepankan konsep visualisasi materi dimensi tiga matematika. Dengan mengombinasikan kedua *software* tersebut, diperoleh produk baru berupa media pembelajaran matematika yang efektif dalam membantu ketercapaian tujuan pembelajaran materi dimensi tiga.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan media pembelajaran materi dimensi tiga menggunakan kombinasi *software Delphi* dan *Geogebra*. Model pengembangan yang digunakan merujuk pada model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel tahun 1974 yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

disseminate. [12] Adapun penjelasan prosedur model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*) sebagai berikut.

2.1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur. Adapun kegiatan *define* sebagai berikut:

2.1.1. *Front-end analysis* (Analisis awal-akhir)

Tahap ini merupakan analisis masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran dimensi tiga dan mendukung pengembangan produk, yaitu melihat bahwa materi dan media pembelajaran benar-benar dibutuhkan, alasan perlu dikembangkan media pembelajaran matematika, literatur dan wawancara guru dan siswa perihal materi dan media yang digunakan dalam pembelajaran.

2.1.2. *Learner analysis* (Analisis peserta didik)

Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan mengoperasikan komputer, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dan sebagainya. Dalam analisis ini perlu dilakukan pengumpulan informasi dengan wawancara terhadap guru mengenai karakteristik siswa, wawancara terhadap siswa mengenai pembelajaran yang diinginkan dan studi literatur.

2.1.3. *Task analysis* (Analisis tugas)

Tahap ini merupakan tahap menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. Dalam tahap ini juga, peneliti melakukan analisis penyelesaian tugas yaitu kumpulan tahap dalam menyelesaikan persoalan materi yang diangkat dalam penelitian pengembangan.

2.1.4. *Concept analysis* (Analisis konsep)

Analisis konsep materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep-konsep dari materi yang akan dikembangkan secara sistematis dan terperinci.

2.1.5. *Specification of objectives* (Spesifikasi Tujuan)

Tahap ini dilakukan dengan mengkonversikan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran.

Pada tahap *task analysis, concept analysis* dan *specification of objectives*, peneliti mendiskusikannya secara langsung dengan guru matematika kelas XII MIA MAN 1 Mataram. Hasil perumusan tujuan pembelajaran akan menjadi dasar untuk penyusunan desain media pembelajaran. Dalam pengembangan tujuan pembelajaran perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mengembangkan media pembelajaran.

2.2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini berisi kegiatan untuk membuat rancangan produk yang telah ditetapkan pada tahap *define*. Thiagarajan membagi tahap perancangan dalam empat kegiatan, yaitu: *criterion-test construction, media selection, format selection, initial design*. Kegiatan yang dilakukan harus linier dengan *learner analysis* dan *specification of objektif* yang telah ditentukan dan pada tahap *design* antara lain:

2.2.1. *Criterion-test construction* (Penyusunan tes kriteria)

Tahap ini merupakan penyusunan tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi (*Pre test*). Penyusunan tes ini disesuaikan dengan karakteristik siswa melalui perundingan dengan guru. Selain itu, tahap ini juga sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan (*Post test*).

2.2.2. *Media selection* (Pemilihan media)

Tahap ini adalah tahap dalam memilih media pembelajaran yang sesuai dengan hasil analisis pada tahap *define*.

2.2.3. *Format selection* (Pemilihan format)

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.

2.2.4. *Initial design* (Rancangan awal)

Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk media pembelajaran.

2.3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validasi produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai spesifikasi yang ditetapkan. Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*.

2.3.1. *Expert appraisal* (Validasi ahli)

Tahap ini merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk oleh 3 validator yakni ahli pemrograman, ahli materi dan ahli media (tampilan) dengan memberikan angket media pembelajaran. Adapun analisis perhitungan sebagai berikut.

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

Keterangan:

R = Rerata hasil penilaian dari para validator

V_i = Skor hasil penilaian validator ke-i

n = Banyak validator

Menentukan tingkat validitas berdasarkan konversi nilai rata-rata yang diperoleh dengan interval tingkat validitas sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Interval Nilai Validitas Media

Interval Nilai Validitas	Tingkat Validitas
$R = 5$	Sangat Valid
$4 \leq R < 5$	Valid
$3 \leq R < 4$	Cukup Valid
$2 \leq R < 3$	Kurang Valid
$1 \leq R < 2$	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh validitas media pengembangan yang memenuhi kriteria valid, yaitu jika minimal tingkat validitas yang dicapai cukup valid, maka media (produk) dilanjutkan ke tahap uji coba terbatas dan uji coba lapangan.

2.3.2 *Developmental testing* (Uji pengembangan)

Tahap ini merupakan kegiatan uji pengembangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya yakni peserta didik kelas XII MIA di MAN 1 Mataram. Tahap ini dilakukan uji coba terbatas dan uji lapangan. Adapun penilaian peserta didik terhadap produk pengembangan dengan angket sebagai berikut.[13]

$$\text{Persentase (\%)} = \sum \frac{\text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3. Interval Kategori Media

Persentase (%)	Kategori
$P \leq 20$	Sangat Kurang Baik
$20 \leq p < 40$	Kurang Baik
$40 \leq p < 60$	Cukup Baik
$60 \leq p < 80$	Baik
$P \geq 80$	Sangat Baik

Selain instrument angket, peserta didik diberikan tes awal dan akhir yang bertujuan mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan produk pengembangan. Adapun analisis perhitungan menggunakan teknik komparasi uji t sampel berpasangan sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata *pre test*

\bar{X}_2 = Rata-rata *post test*

s_1 = Simpangan *pre test*

s_2 = Simpangan *post test*

S_1^2 = Varians *pre test*

S_2^2 = Varians *post test*

r = Korelasi *product moment*. [14]

Analisis perhitungan dalam penelitian ini menggunakan *software* statistik yaitu SPSS 16 agar diperoleh hasil perhitungan yang akurat, detail dan teliti.

2.4. Disseminate (Penyebaran)

Tahap ini berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain. Thiagarajan membagi tahap *dissemination* dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion* dan *adoption*. Prosedur tahap *disseminate* sebagai berikut;

2.4.1. Validation testing (Uji Validasi)

Tahap ini merupakan tahap penyebaran produk pengembangan yang telah melewati tahap pengembangan. Tahap uji validasi bertujuan untuk menguji produk dengan subjek yang lebih luas.

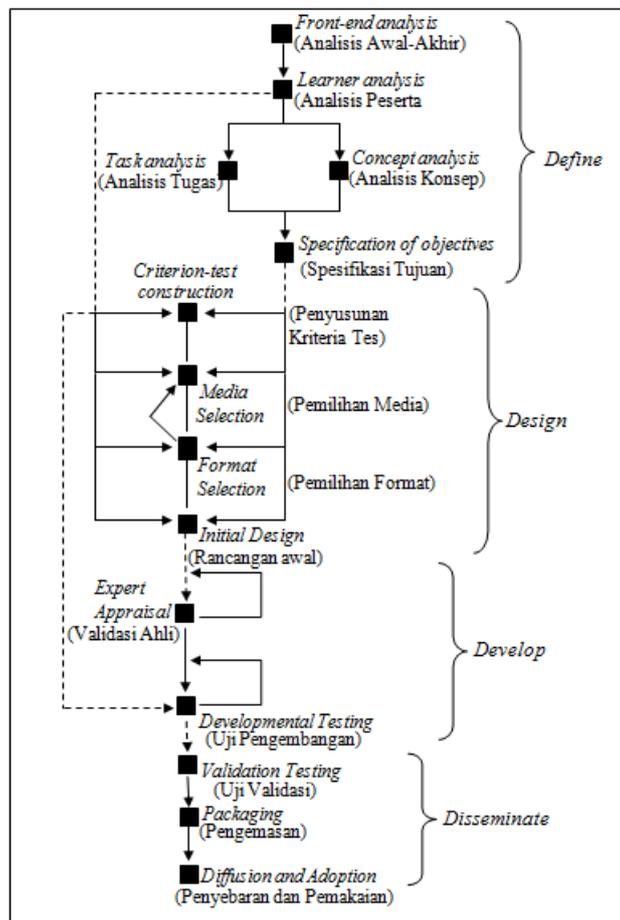
2.4.2. Packaging (Pengemasan)

Produk yang telah dinyatakan valid siap dikemas untuk digunakan.

2.4.3. Diffusion and adoption (Penyebaran dan Pemakaian)

Tahap ini adalah kegiatan terakhir dari tahap *disseminate*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Penyebaran produk pengembangan dilakukan dengan mempublikasikannya. Setelah media pembelajaran dipublikasn, media tersebut disebarluaskan agar digunakan dalam kegiatan pembelajaran dimensi tiga.

Prosedur model pengembangan 4D dapat digambarkan seperti pada Gambar 1. [15]



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model 4D

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Merujuk model pengembangan 4D (*define, design, develop, dan disseminate*) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh hasil dan pembahasan sebagai berikut:

3.1. *Define* (Pendefinisian)

Adapun hasil pada tahap *define* sebagai berikut:

3.2.1. *Front-end analysis* (Analisis awal-akhir)

Tahap ini diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik rendah pada materi dimensi tiga. Salah satu penyebabnya adalah ketidaktepatan media pembelajaran yang digunakan. Solusi pengembangan media pembelajaran materi dimensi tiga.

3.2.2. *Learner analysis* (Analisis peserta didik)

Tahap ini diperoleh bahwa peserta didik mampu dan senang menggunakan komputer dalam pembelajaran.

3.2.3. *Task analysis* (Analisis tugas)

Tahap ini diperoleh analisis tugas pokok yakni kemampuan visualisasi bentuk dimensi tiga, analisis perhitungan dan menyimpulkan hasil perhitungan.

3.2.4. *Concept analysis* (Analisis konsep)

Tahap ini diperoleh konsep dari materi dimensi sub materi jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, sudut antara dua garis, sudut antara garis dan bidang, sudut antara dua bidang.

3.2.5. *Specification of objectives* (Spesifikasi Tujuan)

Tahap ini dilakukan dengan mengkonversikan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran.

3.2. *Design* (Perancangan)

Adapun hasil pada tahap *design* sebagai berikut:

3.2.1. *Criterion-test construction* (Penyusunan tes kriteria)

Tahap ini diperoleh tes kriteria yang sesuai dengan hasil pada tahap *define*. Tes terdiri dari 5 butir soal isian singkat yang mewakili tiap-tiap submateri dari materi dimensi tiga yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan produk pengembangan.

3.2.2. *Media selection* (Pemilihan media)

Tahap ini adalah tahap dalam memilih media pembelajaran yang sesuai dengan hasil analisis pada tahap *define*. Peneliti memilih *software Delphi 7* dan *Geogebra 5*.

3.2.3. *Format selection* (Pemilihan format)

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan, yakni *software Delphi 7* dan *Geogebra 5*.

3.2.4. *Initial design* (Rancangan awal)

Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk media pembelajaran.

3.3. *Develop* (Pengembangan)

Adapun hasil pada tahap *develop* sebagai berikut:

3.3.1. *Expert appraisal* (Validasi ahli)

Tahap ini diperoleh hasil validasi ahli yang disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli

Nama	Aspek	Rata-rata	Kategori
Syahrudin, M.Si.	Pemrograman	3,875	Cukup valid
Habib RPN, M.Pd.	Materi (Isi)	4,727	Valid
Dr. Supardi, M.Pd.	Tampilan	3,000	Cukup valid
Total Rata-rata		3,867	Cukup valid

Penilaian validasi media oleh ketiga validator diperoleh nilai 3,867 yang berarti validitas media “Cukup valid” (berdasarkan Tabel 2) dan produk dilanjutkan ke tahap uji coba terbatas dan uji coba lapangan.

3.3.2. *Developmental testing* (Uji pengembangan)

Uji coba terbatas

Tahap ini diperoleh hasil angket media pembelajaran dari 6 peserta didik dengan kriteria 2 peserta didik berkemampuan kognitif tinggi, 2 peserta didik berkemampuan kognitif

sedang dan 2 peserta didik berkemampuan kognitif rendah. Adapun hasil uji coba terbatas disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Terbatas

No.	Nama	Presentase	Kategori Media
1	Lalu Ahmad Wiraharlan	80%	Baik
2	M. Muttakin Hikami	71%	Baik
3	Lalu M. Fahmi Amrullah	70%	Baik
4	M. Arif Bijaksana	73%	Baik
5	Lalu Paramudia Muftitama	67%	Baik
6	Ahmad Fawaz	67%	Baik
Total		71.333%	Baik

Penilaian peserta didik pada saat uji coba terbatas diperoleh total persentase adalah 71,333%. Skala penskoran angket yang digunakan adalah skala Likers 1-5. Nilai tersebut berada pada interval ($60 \leq p < 80$)% yang berarti media (produk pengembangan) berkategori "Baik".

Uji Lapangan

Hasil revisi uji coba terbatas dilanjutkan ke tahap uji lapangan. Uji lapangan dalam penelitian ini diimplementasikan pada kelas XII MIA 3 dengan banyak siswa 38, tetapi yang mengikuti kegiatan uji lapangan 35 siswa. Adapun hasil uji lapangan disajikan pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Lapangan

Kegiatan	Rata-rata/Persentase	Kategori Media
Angket	76,057%	Baik
<i>Pre test</i>	41,86	
<i>Post test</i>	78,29	
<i>T-Test (Sig. 2-tailed)_SPSS 16</i>	0,00 < 0,05	

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh hasil pengembangan "Kombinasi *software Delphi* dan *Geogebra* sebagai media pembelajaran dimensi tiga, yakni DEGEO MATH 3D" berkategori **baik** (76.057%) dan berdasarkan uji t (*sample related*) menggunakan SPSS 16 diperoleh hasil *Sig. 2-tailed* (**0,00 < 0,05**) yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan. Sehingga penggunaan DEGEO MATH 3D efektif dalam pembelajaran dimensi tiga.

3.4. Disseminate (Penyebaran)

Adapun hasil dan pembahasan pada tahap *disseminate* sebagai berikut:

3.4.1. *Validation testing* (Uji Validasi)

Tahap uji validasi bertujuan untuk menguji produk pengembangan dengan subjek yang lebih luas. Dalam penelitian ini, penyebaran yang telah dilakukan dalam lingkup sekolah tempat/lokasi penelitian yakni MAN 1 Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

3.4.2. *Packaging* (Pengemasan)

Tahap ini diperoleh produk telah dikemas dalam bentuk *setup installer* baru berbasis *windows* menggunakan *software Inno Setup Compiler*.

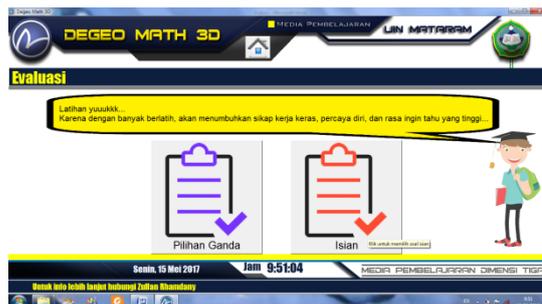
3.4.3. *Diffusion and adoption* (Penyebaran dan Pemakaian)

Tahap ini adalah kegiatan terakhir dari tahap *disseminate*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Penyebaran telah dilakukan pada lingkup MAN 1 Mataram, mahasiswa dan dosen Tadris Matematika serta seminar nasional yang dilaksanakan di UIN Malang pada tanggal 6 Mei 2017. Setelah media pembelajaran telah dipublikas, media tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (*diadopsi*) dalam kegiatan pembelajaran matematika materi dimensi tiga.

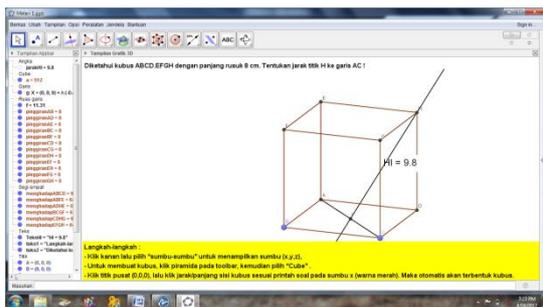
Adapun tampilan hasil produk penelitian pengembangan ini sebagai berikut:



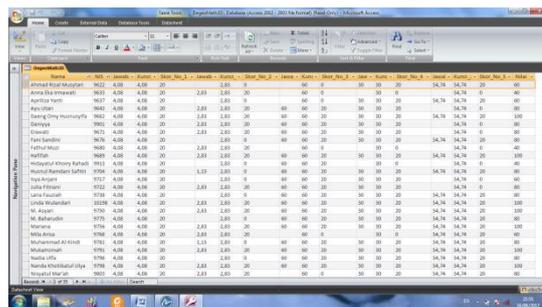
Gambar 2 Tampilan Utama



Gambar 3 Tampilan Menu Evaluasi



Gambar 4 Tampilan Penyelesaian dari Contoh Soal



Gambar 5 Tampilan Hasil Evaluasi Tersimpan Secara Otomatis

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 4.1. Media pembelajaran matematika yang dihasilkan berbentuk *software* baru (*setup installer*), bersifat *offline* dan diperuntukan *PC/Laptop/Notebook* berbasis *windows*.
- 4.2. Media pembelajaran matematika yang dihasilkan fokus pada pembahasan materi dimensi tiga submateri: (1) Jarak antara titik dan garis, (2) Jarak antara titik dan bidang, (3) Sudut antara dua garis, (4) Sudut antara garis dan bidang, dan (5) Sudut antara dua bidang.
- 4.3. Hasil pengembangan kombinasi *software Delphi* dan *Geogebra* sebagai media pembelajaran dimensi tiga, yakni DEGEO MATH 3D berkategori **baik** sebagai media pembelajaran (76.057%) dan berdasarkan uji t (*sample related*) menggunakan SPSS 16 diperoleh hasil *sig. 2-tailed* (**0,00 < 0,05**) yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan, sehingga hasil pengembangan dan penggunaan DEGEO MATH 3D efektif dalam pembelajaran matematika materi dimensi tiga.

REFERENSI

- [1] Noris P. Nilawasti Z. dan Dodi V., "Peggungan Makromedia Flash 8 pada Pembelajaran Dimensi Tiga", *Jurnal Pendidikan Matematika Part 2*, No. 1, Vol. 1 (2012)
- [2] Wan N. Hazlina W. Jusoh dan Kamaruzaman Jusoff, "Using Multimedia in Teaching Islamic Studies", *Journal Media and Communication Studies*, Vol. 1, No. 5, (2009)
- [3] Ahmad Sabri dan Gusmaneli, "The Using of Media in Learning Fiqh to the Islamic Education Department of Education and Teacher Faculty of IAIN Imam Bonjol Padang", *Al-Ta'lim Journal*, Vol. 22, No. 2, (2015)
- [4] Munir, *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan* (Bandung: CV. Alfabeta, 2015)
- [5] B. Uno dan Nina Lamatenggo, *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014)
- [6] Nia Kania, "Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan *Visual Thinking* Siswa", *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, No. 2, Vol. 1 (2017)
- [7] Nanda P.A., "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Inquiry Pada Materi Geometri Untuk Kelas X SMA" (Skripsi, UNY, Yogyakarta, 2015)
- [8] Aplikasi PAMER UN dari BSNP–KEMENDIKBUD tahun 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 dan 2015/2016
- [9] Husnul Khotimah, "Meningkatkan Hasil Belajar Geometri dengan Teori Van Hiele", *Makalah Seminar Nasional di UNY* (2013)

- [10] Desti. A.Z., Amin.S. dan Putiaji.H, “Keefektifan Model RTE Berbantuan Magic Box Pada Materi Jarak Terhadap Hasil Belajar”, *Unnes Journal of Mathematics Education di Universitas Negeri Semarang* (2013)
- [11] Sanusi, Edy S. dan Davi A., “Pengembangan Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga di Sekolah Menengah Atas (SMA)”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, No. 2, Vol. 3, (2015)
- [12] Agus D.K. dan Luthfiah N., “Pengembangan Buku Siswa Untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar *Cornflake Cookies* Pada Siswa Tunagrahita SMA-LB Negeri Gedangan, Sidoarjo”, *E-Journal Boga*, No. 1, Vol. 2, (2013)
- [13] Syaharuddin, Vera M. dan Yunita S., “Pengembangan *Software* Matematika SMP/MTs Berbasis Solutif Menggunakan Borland *Delphi*”, *Beta Jurnal Pendidikan Matematika*, No. 2, Vol. 8 (2015)
- [14] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development* (Bandung: CV. Alfabeta, 2016)
- [15] S. Thiagarajan, D. S. Semmel dan M. I. Semmel, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*, (Washington, D. C: National Center for Improvement of Educational Systems DHEW/OE), 1974)