
PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS VBA *MICROSOFT POWERPOINT* MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR PADA SISWA SMP

Andriana Siwi Purwandari¹, Euis Eti Rohaeti², Harry Dwi Putra³

^{1,2,3}IKIP Siliwangi, Jln. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40526, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding Author: harrydp@ikipsiliwangi.ac.id

Abstrak

Siswa sekolah menengah mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika yang abstrak, salah satunya bangun ruang sisi datar (BRSD). Alternatif pembelajaran yang dapat membantu kesulitan siswa pada materi bangun ruang sisi datar menggunakan *discovery learning* berbasis *Visual Basic Applications (VBA) Microsoft Powerpoint*. Tujuan penelitian untuk menganalisis respons ahli terhadap media *VBA Microsoft Powerpoint*, mendeskripsikan penerapan *discovery learning* berbasis *VBA Microsoft Powerpoint* pada materi bangun ruang sisi datar, dan menganalisis respons siswa terhadap penggunaan media *VBA Microsoft Powerpoint*. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian adalah satu kelas siswa kelas VIII pada salah satu SMP di kota Bandung. Instrumen menggunakan lembar validasi media dan skala pendapat siswa. Hasil penelitian menunjukkan respons ahli terhadap tampilan media sangat baik, sedangkan respons ahli terhadap sajian materi pada media sudah baik. Penerapan *discovery learning* berbasis *VBA Microsoft Powerpoint* memiliki tahap-tahap yaitu *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*. Respons siswa terhadap penggunaan media *VBA Microsoft Powerpoint* sudah baik. Mereka dapat memahami materi BRSD melalui media *VBA Microsoft Powerpoint*, aktif mengikuti pembelajaran, dan merasa senang.

Kata kunci: *discovery learning, visual basic application, Microsoft PowerPoint, bangun ruang sisi datar.*

Abstract

Middle school students have difficulty understanding abstract mathematical material, one of which is building a flat side space. One of the lessons that can help students have difficulty building flat-sided materials is using *discovery learning* based on *Microsoft Powerpoint Visual Basic Applications (VBA)*. The study's objectives were to analyze expert responses to *Microsoft PowerPoint VBA* media, describe the application of *Microsoft Powerpoint VBA-based discovery learning* on flat-sided geometry, and analyze student responses to the use of *Microsoft PowerPoint VBA* media. The study used a qualitative approach with a descriptive method. The research subject is a class of eighth-grade students in one of the junior high schools in the city of Bandung. The instrument uses a media validation sheet and a student opinion scale. The results showed that the expert's response to the media display was excellent, while the expert's response to the presentation of the material on the media was good. The application of *discovery learning* based on *Microsoft PowerPoint VBA* has stages: *stimulation, problem statements, data collection, data processing, verification, and generalization*. Student responses to the use of *Microsoft PowerPoint VBA* media have been good. They can understand BRSD material through *Microsoft PowerPoint VBA* media, actively participate in learning, and feel happy.

Keywords: *discovery learning, visual basic application, Microsoft PowerPoint, build flat side space.*

1. Pendahuluan

Materi matematika berkaitan dengan konsep yang abstrak. Siswa yang masih berada pada tahap berpikir konkret akan kesulitan mempelajari materi matematika apabila disampaikan dalam konsep yang abstrak [1]. Mereka mesti mengaitkan konsep yang dipelajari dengan pengetahuan awal agar konsep yang dipelajari dapat dipahami dalam bentuk simbol matematika yang abstrak. Tahap berpikir konkret masih dimiliki oleh siswa pada jenjang sekolah menengah yaitu SMP. Kemampuan berpikir abstrak siswa SMP masih rendah [2]. Siswa sekolah menengah masih berada pada tahap berpikir konkret [3, 4]. Hasil studi pendahuluan pada salah satu sekolah menengah di Cimahi, Jawa Barat masih banyak siswa menemui kesulitan untuk menyajikan kembali data atau informasi yang diberikan ke dalam bentuk gambar atau grafik ataupun sebaliknya, merepresentasikan konsep matematik untuk menyelesaikan masalah matematik dari gambar yang diberikan tidak sedikit siswa masih kebingungan tidak tahu harus bagaimana. Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah matematis masih rendah [5].

Diskusi dengan guru bidang studi matematika pada salah satu sekolah menengah di Cimahi terkait nilai siswa pada meteri Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) masih sangat jauh dari Kriteria Ketuntasan Minimal yang sudah ditetapkan sekolah yaitu 75. Salah satu pokok bahasan yang sering kali muncul permasalahan pada siswa adalah BRSD [6]. Kesulitan siswa dalam mempelajari materi BRSD dalam menentukan luas permukaan, menyelesaikan soal tentang volume, dan membedakan diagonal bidang dan ruang [7]. Kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi BRSD masih rendah [8]. Siswa yang dapat menyelesaikan masalah dengan baik sebanyak 2,94%. Cara penyampaian materi matematika didominasi oleh guru dengan metode ceramah tanpa melibatkan siswa secara aktif [9 - 11]. Guru mesti kreatif dalam mendesain pembelajaran yang melibatkan siswa dalam melakukan eksplorasi konsep matematika [12].

Salah satu solusi mengatasi kesulitan siswa SMP dalam mempelajari materi BRSD adalah pembelajaran *discovery learning* berbasis VBA *Microsoft Powerpoint*. Pembelajaran ini dapat membantu siswa memahami konsep BRSD, karena pembelajaran dikemas secara menarik dengan tampilan-tampilan gambar animasi BRSD menggunakan VBA *Microsoft Powerpoint*. Program VBA *Microsoft Powerpoint* memberikan hasil yang baik dalam pembuatan media dan bahan ajar interaktif sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep matematika [13]. Media pembelajaran *Microsoft Powerpoint* berbasis VBA merupakan bahasa program yang memiliki daya tarik berupa gambar dan suara sehingga mudah di pahami siswa sebagai media pembelajaran [14]. Penggunaan media animasi akan lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran materi bangun datar segi empat [15].

Penelitian memiliki tiga rumusan masalah yaitu Bagaimana respons ahli terhadap media VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi BRSD? Bagaimana tahap-tahap pembelajaran *discovery learning* berbasis VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi BRSD? Bagaimana respons siswa terhadap penggunaan media VBA *Microsoft*

Powerpoint dalam pembelajaran? Berdasarkan rumusan masalah, penelitian bertujuan untuk menganalisis respons ahli terhadap media VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi BRSD, mendeskripsikan tahap-tahap pembelajaran *discovery learning* berbasis VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi BRSD, dan menganalisis respons siswa terhadap penggunaan media VBA *Microsoft Powerpoint* dalam pembelajaran. Hasil penelitian memberikan manfaat bagi guru dalam mengadopsi pembelajaran *discovery learning* menggunakan VBA *Microsoft Powerpoint* dan bagi siswa memberikan pengalaman belajar yang interaktif menggunakan VBA *Microsoft Powerpoint*.

2. Metode

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif [16]. Instrumen penelitian menggunakan lembar validasi untuk mengukur validitas media VBA *Microsoft Powerpoint*. Lembar validasi berkaitan dengan tampilan media animasi yang terdiri dari 20 butir pernyataan dan lembar validasi berkaitan dengan materi yang terdiri dari 10 butir pernyataan. Ahli yang melakukan validasi terhadap media terdiri dari dosen dan guru di bidang matematika. Instrumen selanjutnya adalah skala pendapat untuk memperoleh respons siswa terhadap penggunaan media. Kriteria penilaian media VBA *Microsoft Powerpoint* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas Media VBA *Microsoft Powerpoint*

Skor	Validitas
4,60-5,00	Sangat Baik
4,00-4,59	Baik
3,00-3,99	Cukup
1,60-2,99	Kurang
1,00-1,59	Sangat Kurang

2.1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII sebanyak 38 orang pada salah satu SMP di Bandung. Siswa memperoleh pembelajaran *discovery learning* berbasis VBA *Microsoft Powerpoint* terhadap materi BRSD. Ahli yang melakukan validasi media VBA *Microsoft Powerpoint* sebanyak tiga orang yaitu seorang dosen senior bidang matematika yang telah memahami tentang VBA *Microsoft Powerpoint* pada salah satu perguruan tinggi swasta di Cimahi dan dua guru senior mata pelajaran matematika pada salah satu SMP di Bandung. Dosen dan guru senior tsb telah memiliki pengalaman mengajar matematika lebih dari 5 tahun.

2.2. Pengumpulan Data

Data penelitian terdiri dari dua yaitu data respons ahli terhadap media VBA *Microsoft Powerpoint* dan data respons siswa terhadap pembelajaran *discovery learning* berbasis VBA *Microsoft Powerpoint*. Instrumen penelitian terdiri dari dua yaitu lembar validasi dan skala pendapat siswa. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data respons ahli terhadap media VBA *Microsoft Powerpoint*. Pada lembar validasi memuat dua aspek yaitu tampilan dan materi. Validasi pada aspek tampilan media VBA *Microsoft Powerpoint* dilakukan oleh seorang dosen, sedangkan validasi pada aspek

materi media VBA *Microsoft Powerpoint* dilakukan oleh dua guru senior mata pelajaran matematika. Banyak pernyataan pada aspek tampilan media VBA *Microsoft Powerpoint* adalah 20 butir, sedangkan pada aspek materi sebanyak 10 butir. Skala pendapat digunakan untuk memperoleh data respons siswa terhadap penggunaan media VBA *Microsoft Powerpoint* dalam pembelajaran. Banyak pernyataan pada skala pendapat siswa adalah 10 butir.

2.3. Analisis Data

Data respons ahli dianalisis berdasarkan jawaban yang diberikan pada setiap butir pernyataan dalam lembar validasi. Pilihan jawaban terdiri dari skor 1-5 dengan kriteria seperti pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kriteria Penskoran Lembar Validasi

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Tabel 2 menunjukkan semakin besar skor yang diberikan ahli pada setiap butir dalam lembar validasi media VBA *Microsoft Powerpoint* menunjukkan semakin baik kualitas media tersebut. Jumlah skor setiap butir pernyataan dihitung rata-rata menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n \cdot x_{maks}} \quad [1]$$

Keterangan:

- \bar{x} : rata-rata skor lembar validasi
 x_1, x_2, \dots, x_n : skor setiap butir lembar validasi
 n : banyak butir lembar validasi
 x_{maks} : skor maksimal butir lembar validasi yaitu 5

Berdasarkan rata-rata skor lembar validasi diperoleh kriteria validasi pada Tabel 2 berikut:

Tabel 3. Kriteria Rata-Rata Skor Validasi

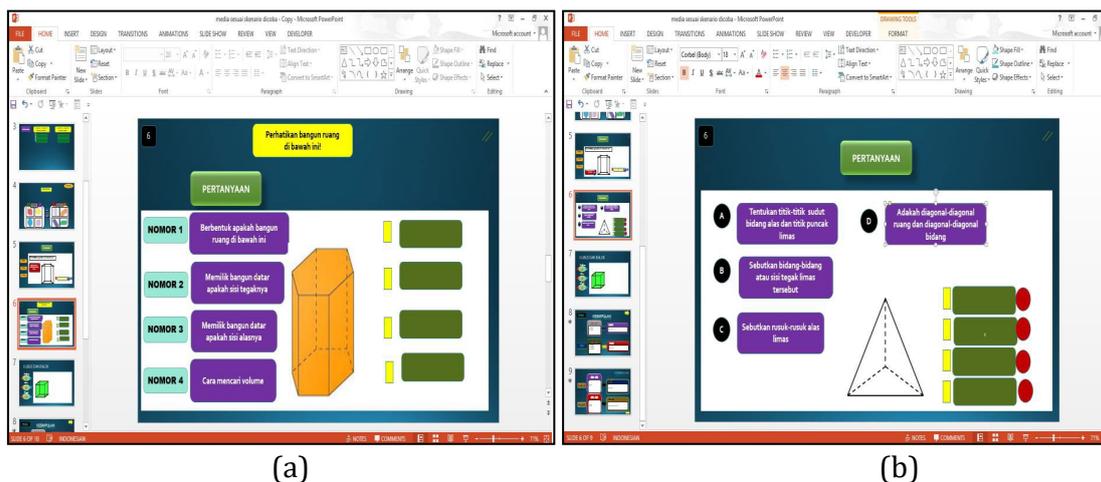
Rata-Rata Skor	Kriteria
4,60-5,00	Sangat Baik
4,00-4,59	Baik
3,00-3,99	Cukup
1,60-2,99	Kurang
1,00-1,59	Sangat Kurang

Tabel 3 menunjukkan semakin besar rata-rata skor yang diperoleh dari ahli dalam lembar validasi, menunjukkan semakin baik kualitas media VBA *Microsoft Powerpoint* tersebut.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Respons Ahli terhadap Media VBA *Microsoft Powerpoint*

Tampilan media VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) sebagai sampel disajikan berikut ini:



(a) (b)
Gambar 1. Tampilan Media VBA *Microsoft Powerpoint*

Gambar 1 merupakan sampel dari tampilan media VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD). Gambar 1(a) merupakan BRSD berbentuk prisma dan Gambar 1(b) merupakan BRSD berbentuk limas. Siswa melakukan identifikasi sifat-sifat BRSD melalui media VBA *Microsoft Powerpoint*, sehingga kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa berkembang ketika menemukan sendiri konsep BRSD tersebut.

Hasil validasi ahli dari seorang dosen senior bidang pendidikan matematika terhadap tampilan media VBA *Microsoft Powerpoint* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Validasi Ahli terhadap Tampilan Media VBA *Microsoft Powerpoint*

No	Pernyataan	Skor	Kriteria
1.	Media animasi dapat dikelola dengan mudah	5	Sangat Baik
2.	Media animasi sesuai sasaran pembelajaran	5	Sangat Baik
3.	Media animasi sangat mudah dipelajari oleh siswa	5	Sangat Baik
4.	Media animasi mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian	5	Sangat Baik
5.	Bahasa pada media animasi sudah baku dan mudah dipahami siswa	4	Baik
6.	Bahasa pada media animasi tidak menimbulkan ambiguitas	5	Sangat Baik
7.	Ide-ide penguangan gagasan dalam media animasi sangat kreatif	5	Sangat Baik
8.	Interaktivitas pada media animasi dapat diterima siswa	5	Sangat Baik

No	Pernyataan	Skor	Kriteria
9.	Komunikasi audio visual sederhana dan memikat	4	Baik
10.	Efek, <i>backsound</i> , dan musik pada media animasi	4	Baik
11.	Istilah dan simbol materi pada animasi sudah sesuai	5	Sangat Baik
12.	Istilah dan simbol materi pada media animasi konsisten	5	Sangat Baik
13.	Media animasi dapat dijalankan pada berbagai perangkat komputer	5	Sangat Baik
14.	Media animasi dapat dimanfaatkan untuk pengembangan media pembelajaran lain	4	Baik
15.	Petunjuk penggunaan media animasi sangat jelas	5	Sangat Baik
16.	Animasi yang ditampilkan sangat menarik	5	Sangat Baik
17.	Penggunaan media animasi ini sangat efektif dan efisien	4	Baik
18.	<i>Layout, typhography</i> , dan pilihan warna pada media animasi sangat menarik	5	Sangat Baik
19.	Jenis huruf dan teks yang digunakan pada media animasi dapat dibaca dengan jelas	4	Baik
20.	Tampilan visual pada media animasi ini sederhana dan memikat	5	Sangat Baik
Rata-Rata		4,70	Sangat Baik

Tabel 4 menunjukkan respons ahli terhadap tampilan media VBA *Microsoft Powerpoint* secara keseluruhan berada pada kriteria sangat baik. Pernyataan sebanyak 20 butir memperoleh respons ahli sebesar 30% menyatakan baik dan 70% menyatakan sangat baik. Aspek-aspek tampilan media yang memperoleh penilaian sangat baik mengenai kemudahan penggunaan, bahasa dapat dipahami, istilah dan simbol yang konsisten, kreativitas dan interaktivitas siswa terhadap media, petunjuk penggunaan media, animasi dan warna media yang menarik.

Hasil validasi ahli dari dua guru senior mata pelajaran matematika terhadap sajian materi media VBA *Microsoft Powerpoint* ditampilkan pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Validasi Ahli terhadap Materi Media VBA *Microsoft Powerpoint*

No	Pernyataan	Ahli 1	Ahli 2	Rerata	Kriteria
1.	Relevansi tujuan pembelajaran dengan standar kompetensi/kompetensi dasar/kurikulum	4	5	4,5	Baik
2.	Kebenaran dan ketepatan teori	4	5	4,5	Baik
3.	Kebenaran dan ketepatan konsep	5	4	4,5	Baik
4.	Kesesuaian materi dengan standar kompetensi/kompetensi dasar/kurikulum	5	5	5,0	Sangat Baik
5.	Konsistensi tujuan pembelajaran dengan media animasi	5	4	4,5	Baik
6.	Gambar-gambar yang digunakan sesuai dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar	4	4	4,0	Baik
7.	Cakupan materi berkaitan dengan sub-tema yang dibahas	5	5	5,0	Sangat Baik
8.	Media animasi ini mempermudah penyampaian konsep pada siswa	5	4	4,5	Baik
9.	Proses pembelajaran di kelas lebih efektif dengan menggunakan media animasi ini	4	5	4,5	Baik
10.	Suara pada animasi ini terdengar dengan sangat jelas	4	5	4,5	Baik
Rata-Rata		4,50	4,60	4,55	Baik

Tabel 5 menunjukkan respons dua ahli terhadap sajian materi media VBA *Microsoft Powerpoint* secara keseluruhan sangat baik. Pernyataan sebanyak 10 butir memperoleh respons dua ahli sebesar 80% menyatakan baik dan 20% menyatakan sangat baik. Aspek-aspek materi yang memperoleh penilaian sangat baik mengenai kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan cakupan materi dengan sub-tema. Hasil validasi dari tiga ahli menunjukkan media VBA *Microsoft Powerpoint* sebagai perangkat pembelajaran layak digunakan [17 - 19].

3.2. Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis VBA *Microsoft Powerpoint*

Tahap-tahap pembelajaran *discovery learning* berbasis VBA *Microsoft Powerpoint* disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kegiatan pendahuluan dilakukan sekitar 10 menit. Diawali dengan guru mengucapkan salam, berdoa sebelum pelajaran berlangsung, dan mendata kehadiran siswa. Guru mengajak siswa untuk mencermati topik pelajaran hari ini mengenai konsep prisma dan limas, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan tersebut, serta menyampaikan manfaat pentingnya mempelajari materi BRSD untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan inti berlangsung kurang lebih selama 80 menit. Kegiatan inti terdiri dari langkah-langkah *discovery learning* yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statemen* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menyimpulkan). Pada kegiatan *stimulation*, siswa diminta untuk melihat beberapa gambar yang terdapat pada laptop masing-masing siswa, terkait benda-benda yang berbentuk prisma dan limas menggunakan media VBA *Microsoft Powerpoint*, kemudian dilanjutkan mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak perintah-perintah yang terdapat pada media seperti pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Kegiatan *Stimulation*

Pada kegiatan *problem statemen*, guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi informasi dari pertanyaan berkaitan dengan gambar yang disajikan, kemudian siswa menjawab pertanyaan tersebut menggunakan media VBA

Microsoft Powerpoint sebagai tugas mandiri. Masing-masing siswa melihat dan mencermati informasi pada laptop, kemudian mencoba mengidentifikasi masalah dan membuat pertanyaan yang relevan. Kegiatan tersebut terlihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Kegiatan *Problem Statemen*

Pada kegiatan *data collection*, siswa mengumpulkan informasi dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah, melalui literasi (membaca) yang relevan untuk mengumpulkan informasi serta menjawab pertanyaan dan mengisi pada laptop masing-masing siswa beberapa pertanyaan. Pada kegiatan *data processing*, siswa dalam kelompok berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara berdiskusi, mengolah informasi dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada laptop menggunakan media *VBA Microsoft Powerpoint*.

Pada kegiatan *verification*, kelompok siswa memverifikasi hasil pengamatan untuk menambah pemahaman, serta mengolah informasi untuk mencari solusi dengan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif dan deduktif terkait pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Kegiatan tersebut terlihat pada Gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Kegiatan *Data Collection, Data Processing, dan Verification*

Kegiatan inti diakhiri dengan *generalization*. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Generalization (Menyimpulkan)

Pada kegiatan *generalization*, perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas. Tujuan presentasi di depan kelas untuk melatih siswa melakukan komunikasi menyampaikan gagasan di depan umum [20]. Siswa lain memeriksa kebenaran, memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil presentasi.

3.3. Respons Siswa terhadap Media VBA Microsoft Powerpoint

Hasil respons siswa terhadap Media Animasi VBA Microsoft Powerpoint ditampilkan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Respons Siswa Terhadap Media Animasi

No	Pernyataan	Rerata	Kriteria
1.	Media animasi sangat menarik dan tidak membosankan	4,6	Baik
2.	Media animasi pembelajaran mudah digunakan	4,6	Baik
3.	Penyajian materi dalam media animasi membantu menjawab soal-soal yang diberikan guru	4,4	Baik
4.	Media animasi memotivasi dan mendorong siswa bekerjasama menyelesaikan tugas secara kelompok	4,6	Baik
5.	Bentuk, model, dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	4,8	Baik
6.	Materi yang disajikan dalam media animasi mudah dipahami	4,4	Baik
7.	Sajian materi dalam media berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	4,2	Baik
8.	Animasi sangat membantu memahami materi BRSD	4,4	Baik
9.	Desain media animasi sangat menarik	4,6	Baik
10.	Suara pada animasi ini terdengar dengan sangat jelas	4,2	Baik
Rata-Rata		4,48	Baik

Respons siswa terhadap media VBA *Microsoft Powerpoint* secara keseluruhan sangat baik. Siswa berpendapat bahwa pembelajaran menggunakan media VBA *Microsoft Powerpoint* tidak membosankan, belajar menjadi menarik, memudahkan pemahaman siswa terhadap materi BRSD, serta media VBA *Microsoft Powerpoint* sangat mudah digunakan.

4. Simpulan

Respons ahli terhadap tampilan media VBA *Microsoft Powerpoint* sangat baik, sedangkan respons ahli terhadap sajian materi pada media ini menyatakan baik.

Media VBA *Microsoft Powerpoint* sangat menarik dalam penyajian gambar-gambarnya, suara yang muncul terdengar dengan jelas, bahasa yang digunakan sangat komunikatif, serta media ini sangat relevan dan sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Pembelajaran *discovery learning* berbasis VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi BRSD dapat menciptakan komunikasi dan diskusi antar siswa, sehingga siswa menjadi aktif dan kreatif dalam menemukan solusi dari masalah yang disajikan. Media tersebut sangat membantu pemahaman siswa terhadap materi BRSD. Siswa lebih fokus dalam menemukan konsep BRSD dan senang mengikuti pembelajaran menggunakan media VBA *Microsoft Powerpoint*.

Respons siswa terhadap media VBA *Microsoft Powerpoint* pada materi BRSD secara keseluruhan baik. Mereka dapat memahami materi BRSD, aktif dalam belajar, mengikuti petunjuk guru dengan baik, dan senang selama proses pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kemenristek BRIN), pimpinan IKIP Siliwangi, pimpinan dan guru SMP di Bandung tempat pelaksanaan penelitian, serta berbagai pihak yang terkait.

Referensi

- [1] Rohaeti E E 2012 Analisis Pembelajaran Konsep Esensial Matematika Sekolah Menengah Melalui Pendekatan Kontekstual Socrates *Infin. J.* **1(2)** 186–191 Doi: 10.22460/infinity.v1i2.18
- [2] Nuroso H and Siswanto J 2012 Model Pengembangan Modul IPA Terpadu Berdasarkan Perkembangan Kognitif Siswa *J. Penelit. Pembelajaran Fis.* **1(1)** 35–46 Doi: 10.26877/jp2f.v1i1/april.106
- [3] Putra H D 2014 Tahap Perkembangan Kognitif Matematika Siswa MTs Asy Syifa Kelas IX Berdasarkan Teori Piaget *Prosiding seminar nasional pendidikan matematika* **2** 224–230
- [4] Aini I N and Hidayati N 2017 Tahap Perkembangan Kognitif Matematika Siswa SMP Kelas VII Berdasarkan Teori Piaget Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* **10(2)** 25–30 Doi: 10.30870/jppm.v10i2.2027
- [5] Putra H D, Putri A, Lathifah A N and Mustika C Z 2018 Kemampuan Mengidentifikasi Kecukupan Data pada Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa MTs *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* **2(1)** 48–61 Doi: 10.33603/jnpm.v2i1.862
- [6] Lestari R S, Rohaeti E E and Purwasih R 2018 Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Dasar *Jurnal Ilmial Pendidikan Matematika* **3(1)** 51–58 Doi: 10.26877/jipmat.v3i1.2220
- [7] Hasibuan E K 2018 Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok

- Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Negeri 12 Bandung *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika* **7(1)** 18–30 Doi: 10.30821/axiom.v7i1.1766
- [8] Putra H D, Thahiram N F, Ganiati M and Nuryana D 2018 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang *JIPM (Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika)* **6(2)** 82-90 Doi: 10.25273/jipm.v6i2.2007
- [9] Masjudin M 2017 Pembelajaran Kooperatif Investigatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Materi Barisan Dan Deret *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* **4(2)** 76–84 Doi: 10.25273/jems.v4i2.687
- [10] Sofyan F A 2019 Implementasi HOTS Pada Kurikulum 2013 *Inventa* **3(1)** 1–9 Doi: 10.36456/inventa.3.1.a1803
- [11] Putra H D, Setiawan W and Afrilianto M 2020 Indonesian high scholar difficulties in learning mathematics *International Journal of Scientific & Technology Research* **9(1)** 3466–3471
- [12] Rohaeti E E 2010 Critical and Creative Mathematical Thinking of Junior High School Students *Educationist* **4(2)** 99–106
- [13] Marfuah S, Zulkardi Z and Aisyah N 2016 Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Powerpoint Disertai Visual Basic for Application Materi Jarak Pada Bangun Ruang Kelas X *Jurnal Gantang* **1(1)** 45–53 Doi: 10.31629/jg.v1i1.5
- [14] Fathoni E, Syaiful M and Ekwandari Y S 2017 Pengaruh Powerpoint dengan Visual Basic Applications (VBA) Sebagai Media Pembelajaran Sejarah *Jurnal Pendidikan dan Penelitian Sejarah* **5(1)** 1–12
- [15] Nasir A, Upu H & Ihsan H 2017 Penerapan Media Animasi Pada Materi Bangun Datar Segiempat Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP *Ecosystem* **16(3)** 477–488 Doi: 10.31227/osf.io/ygajp
- [16] Sugiyono 2016 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: CV Alfabeta)
- [17] Zulyadaini 2017 A Development of Students' Worksheet Based on Contextual Teaching and Learning *IOSR Journal of Mathematics* **13(1)** 30–38 Doi: 10.9790/5728-1301033038
- [18] Putra H D 2017 Pengembangan Instrumen Untuk Meningkatkan Kemampuan Mathematical Problem Posing Siswa SMA *Euclid* **4(1)** 636–645 Doi: 10.33603/e.v4i1.211
- [19] Hendriana H, Putra H D and Hidayat W 2019 How to design teaching materials to improve the ability of mathematical reflective thinking of senior high school students in Indonesia? *Eurasia Journal Mathematics, Science and Technolonogy Education* **15(12)** 1-20 Doi: 10.29333/ejmste/112033
- [20] Riani W and Rozali Y 2014 Hubungan Antara Self-Efficacy dan Kecemasan Saat Presentasi Pada Mahasiswa Universitas Esa Unggul *Jurnal Psikologi Esa Unggul* **12(1)** 1–9