

## Pengembangan Media *Visual Basic Application* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP dengan Pendekatan *Open-Ended*

**Euis Eti Rohaeti**

IKIP Siliwangi  
e2rht@yahoo.com

**Martin Bernard**

IKIP Siliwangi  
pamartin23rnard@gmail.com

**Chandra Novtiar**

IKIP Siliwangi  
chandramathitb07@mail.com<sup>3</sup>

---

### Informasi Artikel

#### *Sejarah artikel:*

Diterima 31 Mei 2019

Direvisi 24 Juni 2019

Disetujui 12 Juli 2019

---

#### *Kata kunci:*

Pengembangan, Penalaran,  
*Open-Ended*, VBA

---

### ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan mengetahui pengaruh media pembelajaran *Visual Basic Application (VBA) for Microsoft Powerpoint* dan *Excel* pada materi peluang terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Sampel pada penelitian ini adalah 23 siswa kelas VIII salah satu SMP di Kota Cimahi Tahun Pelajaran 2018/2019. Pengambilan data diperoleh dengan metode tes untuk menentukan kemampuan penalaran matematis siswa yang kemudian dianalisis ketercapaian dan kesulitan siswa pada setiap indikator yang menjadi dasar pengembangan media pembelajaran. Media kemudian diujicobakan kembali dalam pembelajaran. Hasil dari penelitian ini adalah adanya pengaruh media pembelajaran *Visual Basic Application (VBA) for Microsoft Powerpoint* dan *Excel* dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa pada materi peluang, dan media tersebut dapat membantu guru saat menggunakan pendekatan *Open-Ended* sehingga pembelajaran di kelas lebih efektif, serta menciptakan pembelajaran peluang menjadi interaktif dan menyenangkan.

*Copyright © 2019 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.*

*This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)*

---

## PENDAHULUAN

Peluang merupakan bagian dari mata pelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa. Hal ini dikarenakan siswa akan kembali menemukan pelajaran peluang ketika melanjutkan ke jenjang lebih tinggi, yang bagi mereka masih merupakan pelajaran yang sulit. Penelitian yang dilakukan (Jamal, 2014) terhadap 12 siswa kelas XI SMA IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh menghasilkan bahwa terdapat 7 orang siswa masih dalam kategori belum baik dalam memahami materi peluang dengan persentase sebesar 58,77%. Faktor penyebabnya adalah kurangnya minat belajar siswa terhadap matematika. Kesulitan tersebut salah satunya diakibatkan oleh kurangnya prasyarat dasar yang dikuasai siswa tidak tersampaikan dengan baik oleh guru tentang peluang. Selain itu, penguasaan yang kurang mengenai kaitan antara konsep dasar dengan materi menjadi kesulitan juga bagi siswa dalam memahami peluang. Guru merupakan sumber pengetahuan yang mengkonstruksi siswa agar materi peluang dapat lebih mudah dipahami sendiri oleh siswa, sedangkan modul

dan buku bukan menjadi suatu patokan siswa agar mampu menguasai materi peluang. Hal ini sejalan dengan temuan dari (Tjiptiany, As'ari, & Muksar, 2016) bahwa membelajarkan siswa dengan menggunakan buku belum memberikan hasil yang optimal pada siswa kelas X SMA dalam materi peluang. Kebermaknaan dari konsep dasar yang berkaitan dengan peluang ini penting, karena sering sekali, siswa mencari cara cepat dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus tanpa penjelasan dari guru. Akibatnya, siswa memiliki ketergantungan dan kepercayaan terhadap buku sehingga kemampuan siswa menjadi terbatas. Hal ini akan mengganggu proses bernalar siswa dalam menarik kesimpulan.

Penalaran merupakan kemampuan berfikir matematik siswa untuk mencapai kesimpulan dalam masalah matematika (Latifah & Mahmudi, 2018). Tujuannya adalah siswa mampu menyimpulkan beberapa contoh permasalahan matematika baik berupa pola matematika, cerita sebab akibat dari permasalahan, mengamati serta mengumpulkan data sehingga siswa mampu mengamplifikasikan matematika. Beberapa indikator kemampuan penalaran yakni : 1) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: Interpolasi dan ekstrapolasi, 2) penalaran analogi, 3) Transduktif, 4) Membuktikan dan memvalidasi argumen, dan 5) Melaksanakan perhitungan menurut aturan atau rumus tertentu. Penarikan kesimpulan dalam penalaran sangat penting sejalan dengan (Akbar, Hamid, Bernard, & Sugandi, 2018) yang menjelaskan bahwa kemampuan penalaran tidak memerlukan pembuktian program, tetapi yang terpenting adalah penarikan kesimpulan.

Salah satu media berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi yang dapat membantu proses penalaran matematis dan mudah ditemui oleh guru maupun calon guru adalah *Visual Basic Application (VBA) for Powerpoint* dan *Excel*. Software ini bukan hanya menyediakan untuk keperluan kebutuhan laporan, pengolahan data dan presentasi namun mampu untuk membuat alat peraga atau media yang interaktif, contohnya *VBA for Excel* untuk meningkatkan matematika SMA (Chotimah, Bernard, & Wulandari, 2018), untuk mahasiswa (Bernard, Rosyana, & Afrilianto, 2018) dan untuk SMP (Bernard, Minarti, & Hutajulu, 2018). Media *VBA for Powerpoint* untuk meningkatkan proses berpikir matematika untuk mahasiswa (Bernard & Chotimah, 2018), sekarang telah dikembangkan lagi agar media menjadi lebih interaktif sesuai tujuan dari era industri 4.0, sebuah tantangan yaitu mengembangkan dari pemanfaatan *VBA powerpoint* menjadi media animasi yang dapat mengenalkan kepada siswa di sekolah menengah pertama dalam kemajuan teknologi tepat guna.

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian difokuskan pada pengembangan Media pembelajaran *Visual Basic Application (VBA) for Microsoft Powerpoint* dan *Excel* pada materi peluang terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan media VBA dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa sebelum dan sesudah diberikan pada materi peluang.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dalam pendidikan pada mata pelajaran peluang sekolah menengah pertama. Model yang digunakan adalah ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carrrey pada tahun 1978 dengan 5 tahap, meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* (Purbasari, Kahfi, & Yunus, 2013). Pada tahap *analysis*, dilakukan analisis hasil kesulitan-kesulitan siswa mengenai peluang dari pengerjaan soal berdasarkan indikator kemampuan penalaran, analisis faktor-faktor yang ditemui tentang penyebab kesalahan siswa saat mengerjakan soal, menganalisis tujuan, kurikulum dan materi. Dalam tahap *design*, dilakukan perancangan butir-butir materi peluang berdasarkan

kemampuan siswa, merancang strategi langkah-langkah untuk menyampaikan materi peluang dengan dengan pendekatan *Open-Ended*, membuat alur cerita dengan *flowchart* mengenai pengembangan media media VBA untuk meningkatkan kemampuan penalaran dengan pendekatan *Open-Ended*. Tahap *development*, Pembuatan media materi peluang dengan menggunakan *VBA for Microsoft Powerpoint* dan *Microsoft Excel*. Pada tahap *implementation*, dilakukan penilaian oleh ahli media dari dosen mata kuliah Aplikasi TIK dalam pembelajaran Inovatif Pendidikan Matematika, penilaian ahli materi dari dosen kapita selekta matematika, penilaian dari praktisi lapangan yaitu dan guru kelas 8 sekolah menengah pertama sekolah menengah dan kepada siswa sekolah menengah pertama secara terbatas.

Validasi pengembangan media VBA dilakukan dua tahap. Tahap pertama yaitu validasi oleh ahli media dan ahli materi. Tahap kedua yaitu validasi oleh praktisi lapangan di SMP PGRI Cimahi. Pengumpulan data dalam tahap validasi ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil validasi ahli media, ahli materi dan praktisi lapangan serta berupa tes uraian sebanyak 5 butir sebelum dan sesudah penggunaan media kepada 23 siswa. Data kualitatif berupa kritik, saran dan tanggapan sasaran.

Untuk penilaian validasi data kepada penilaian ahli media dan ahli materi, menggunakan analisis data persentase. (S. Arikunto, 2010)

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%, NA = \frac{\sum P}{n}$$

#### Keterangan

- P : Persentase skor  
 n : Banyak butir pernyataan  
 $\sum x$  : Jumlah skor  
 NA : Skor Akhir

Untuk mengukur kevalidan media VBA materi peluang menggunakan kriteria kualifikasi penilaian berdasarkan (S. Arikunto, 2010). Berikut merupakan kriteria validasi penilaian Ahli media dan dan ahli materi.

Tabel 1. Kriteria Validasi Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Presentase	Tingkat kevalidan	Keterangan
76 – 100	Valid	Layak/ tak perlu direvisi
50 – 25	Cukup Valid	Cukup layak / revisi sebagian
26 – 50	Kurang Valid	Kurang layak / revisi sebagian
< 26	Tidak Valid	Tidak layak / revisi total

Selain kriteria validasi penilaian ahli media dan ahli materi, tabel 2 memperlihatkan kriteria validasi penilaian dari praktisi lapangan terhadap media VBA materi peluang.

Tabel 2. Kriteria Validasi Praktisi Lapangan

Presentase	Tingkat kevalidan	Keterangan
76 - 100	Praktis	Layak/ tak perlu direvisi

50 - 25	Cukup Praktis	Cukup layak / revisi sebagian
26 - 50	Kurang Praktis	Kurang layak / revisi sebagian
< 26	Tidak praktis	Tidak layak / revisi total

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 23 siswa SMP kelas VIII yang telah diberikan 5 soal kemampuan penalaran tentang materi peluang diperoleh skor siswa masih di bawah 6 dari nilai maksimum idealnya yaitu 10. Keterangan data dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Siswa pada Soal Penalaran Materi Peluang

Kode Siswa	Skor
S-1	4.5
S-2	2
S-3	2.75
S-4	1.875
S-5	3.5
S-6	5.5
S-7	4
S-8	2
S-9	2
S-10	2.5
S-11	3
S-12	3.25
S-13	0.5
S-14	2.25
S-15	2
S-16	2
S-17	1.5
S-18	1.75
S-19	1
S-20	0.75
S-21	1.75
S-22	2.25
S-23	3
Skor Maksimum Siswa	5.5
Skor Maksimum Ideal	10

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat bahwa tidak ada siswa yang mampu menyelesaikan soal penalaran dengan sempurna. Terbukti dengan tidak adanya siswa yang memperoleh nilai maksimum yaitu 10. Ketercapaian siswa pada penalaran matematik dalam materi peluang hanya 5.5 saja.

Tabel 4. Ketercapaian Indikator Penalaran pada Materi Peluang

SOAL	MAMPU		TIDAK MAMPU	
<b>1. Soal Pertama (Indikator: Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: Interpolasi dan ekstrapolasi)</b>				
Dapat menjelaskan makna dari perbandingan	14	60,86%	9	39,13%
Dapat memecahkan masalah dari tiap-tiap bola.	11	47,82%	12	52,17%
Membuat penjelasan dalam percobaan	12	52,17%	11	47,82%
Memberikan kesimpulan dari penjelasan soal	5	21,74%	18	82,60%
Rata-rata	45.65%		54.35%	
<b>2. Soal Kedua (Indikator: Penalaran analogi)</b>				
Melakukan percobaan dari kedua kondisi	5	21,74%	18	78,62%
Mengaitkan kedua kondisi dengan bahasa matematika	6	26,86%	20	86,95%
Membuat konsep matematika	3	13,04%	20	86,95%
Rata-rata	20.29%		79.71%	
<b>3. Soal Ketiga (Indikator: Transduktif)</b>				
Melakukan Percobaan	9	39,13%	14	60,86%
Menyimpulkan dari percobaan	6	26,09%	17	73,91%
Ketepatan mengungkapkan pendapat dan alasan	4	17,39%	19	82,60%
Menyelesaikan soal sesuai konsep	4	17,39%	19	82,60%
Rata-rata	25%		75%	
<b>4. Soal Keempat (Indikator: Membuktikan dan memvalidasi argumen)</b>				
Memahami konsep soal peluang	8	34,78%	15	65,21%
Mengaitkan soal cerita ke dalam bentuk matematika	9	39,13%	14	60,87%
Melakukan percobaan dalam soal	9	39,13%	14	60,87%
Menjelaskan pendapat sendiri dan alasan dengan tepat	7	30,43%	16	69,56%
Rata-rata	35.87%		64.13%	
<b>5. Soal Kelima (Indikator: Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu)</b>				
Mengaitkan soal ke dalam bentuk matematika	9	39,13%	14	60,86%
Melakukan percobaan	9	39,13%	14	60,86%
Menyelesaikan pemecahan masalah	3	13,04%	20	82,60%
Memberikan pendapat sendiri dan alasannya	3	13,04%	20	82,60%
Rata-rata	26.09%		73.91%	

Adapun kesulitan atau ketidakmampuan pertama siswa dalam penalaran dilihat berdasarkan indikatornya terdapat pada soal nomor 2 atau soal dengan indikator penalaran analogi. Terbukti dengan rata-rata banyaknya siswa yang tidak mampu mengerjakan soal sebanyak 79,71 % dari jumlah siswa yang diteliti. Jumlah ini juga dipengaruhi oleh sebanyak 8.76% siswa atau 2 orang siswa yang menjawab soal namun kurang tepat.

2 karena kondisi dua kedua dan ketiga  
sama mempunyai  $3 \times 3 : 9$   $3/1$

Gambar 1. Jawaban Siswa Menjawab Soal 2

Salah satu ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal penalaran dengan indikator penalaran analogi dapat dilihat pada Gambar 1 di atas. Gambar 1 memperlihatkan bahwa siswa menuliskan jawaban dengan angka, padahal seharusnya siswa menjelaskan tentang konsep. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa menganggap bahwa matematika selalu dikaitkan dengan angka saja.

Kesulitan yang kedua adalah pada soal nomor 3, dengan indikator transduktif, rata-rata siswa tidak dapat mengerjakan soal atau ketidakmampuan sebesar 75% dari seluruh siswa. Dari keseluruhan siswa, sebanyak 56,52% atau 13 orang siswa tidak menjawab, sebanyak 26,09% atau 6 orang siswa menjawab salah dan dengan alasan yang salah, serta sebanyak 17,39% atau 4 orang siswa menjawab benar namun alasan kurang tepat.

3 tidak setuju, karena anton melemparkan 1 keping coin dan  
membuang ruang sampel  
b)  $3 - 2 = 1$  jadi, kedua jarum tepat menunjukkan angka 1

Gambar 2. Siswa Menjawab Kurang Tepat

Gambar 2 memperlihatkan bahwa siswa berusaha menjawab namun tidak memahami konsep perkalian dan penjumlahan sehingga siswa tidak dapat memberikan kesimpulan yang tepat.

Kesulitan ketiga terdapat pada soal nomor 5 dengan indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu. Sebanyak 73,91% siswa dari keseluruhan siswa memperlihatkan ketidakmampuan dalam menjawab soal. Berdasarkan keseluruhan siswa, sebanyak 47,82% atau 11 orang siswa tidak menjawab, 8,7% atau 2 orang siswa menjawab tanpa menganalisis lebih dalam, namun jawaban salah dan sebanyak 43,48% atau 10 orang siswa menjawab dengan analisis namun salah.

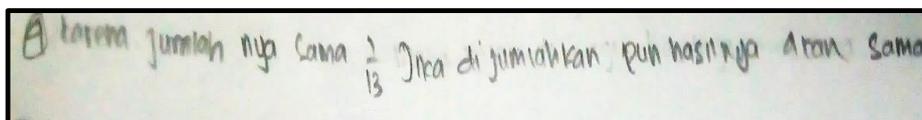
5 bola yang di ambil oleh seorang siswa sesuai perintah seorang guru adalah  
 $\frac{100}{5} = 20$

Gambar 3. Siswa Berusaha Menganalisis

Gambar 3 di atas memperlihatkan bahwa siswa mencoba menganalisis soal namun tidak dapat melanjutkannya hingga hasil yang tepat, serta ada beberapa informasi dari soal cerita yang belum dipahami seluruhnya.

Kesulitan keempat terdapat pada soal nomor 4 dengan indikator membuktikan dan menvalidasi argumen. Sebanyak 64,13% dari keseluruhan siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Dari keseluruhan siswa, sebanyak 30,44% atau 7 orang siswa tidak menjawab,

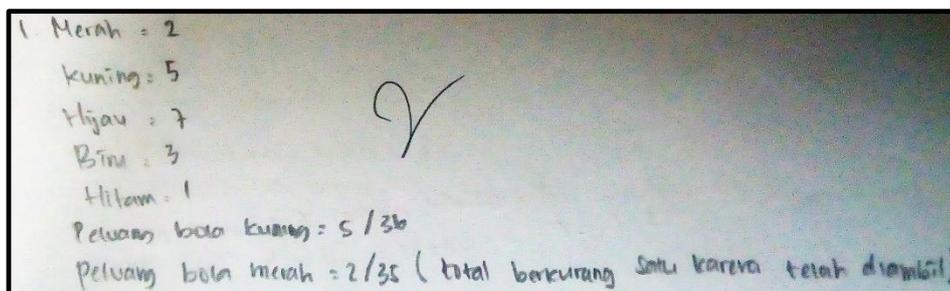
sebanyak 8,7% atau 2 orang siswa menjawab dengan benar beserta alasan yang baik, sebanyak 17,39% atau 4 orang siswa menjawab benar tetapi tidak dapat menjelaskan dengan baik, dan 43,47% atau 10 orang siswa menjawab namun kurang tepat.



Gambar 4. Siswa Menjawab tidak dapat Membuktikan

Gambar 4 menjelaskan siswa berusaha menjawab pada awalnya benar namun pada saat perintah soal untuk membuktikan alasan siswa kurang tepat.

Kesulitan kelima pada soal nomor 1 dengan indikator memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: Interpolasi dan ekstrapolasi, sebanyak 5,43% dari keseluruhan siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Secara keseluruhan, 26,09% siswa tidak menjawab, 21,74% siswa menjawab salah, 30,43% siswa sudah melakukan langkah yang benar namun belum tuntas, dan 21,74% siswa sudah melakukan langkah yang benar, menyimpulkan benar.



Gambar 5. Siswa Belum Selesai ke Tahap Akhir

Pada Gambar 5, terlihat bahwa sebagian siswa menjawab sudah baik secara perhitungan namun siswa tidak dapat memberikan keputusan yang tepat sesuai perintah soal. Terdapat lima temuan faktor penyebab siswa SMP kelas VIII tidak mampu mengerjakan soal penalaran, yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 5. Faktor-faktor Penyebab Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal

Faktor kesalahan	Persentasi
Belum mampu memahami penggunaan konsep perkalian dan penjumlahan pada soal	60%
Tidak mampu mengidentifikasi keterkaitan antar kondisi	90%
Kesalahan pada operasi Matematika	85%
Mampu menjelaskan namun tidak ada kaitannya	85%
Belum mampu menyatakan kesimpulan yang tepat	80%

Berdasarkan Tabel 5 yang berisikan temuan-temuan kesalahan yang sering terjadi saat siswa menjawab pertanyaan soal penalaran tentang peluang, diperoleh bahwa mayoritas siswa tidak mampu mengaitkan soal cerita ke dalam bentuk matematika mengenai 2 atau lebih topik yang berbeda. Kesalahan kedua adalah kurang tepatnya penggunaan rumus. Hal ini disebabkan oleh ketidakpahaman siswa tentang kejelasan penggunaan konsep perkalian dan penjumlahan.

Hasil penilaian terhadap 23 siswa, diperoleh bahwa nilai tertinggi yaitu 5,5 dan nilai terendahnya yaitu 0,5, dengan rata-rata nilai sebesar 2,418 dari skor tertingginya yaitu 10 dengan standar deviasi 1,175.

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa terhadap 5 soal tersebut menjadi patokan untuk mengembangkan media pembelajaran tentang peluang dengan tujuan bahwa siswa mampu memahami terlebih dahulu konsep-konsep dasar yang seharusnya dikuasai siswa. Hal ini sebagai prasyarat dasar untuk mengkonstruksi kemampuan siswa menguasai materi peluang dengan baik. Beberapa ketidakmampuan siswa menjadi ukuran untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa saat adanya pengembangan media pembelajaran yang praktis, yang dapat digunakan baik oleh siswa SMP kelas 8 SMP untuk melakukan percobaan tentang peluang.

Media pembelajaran yang digunakan berbasis TIK yang bersifat interaktif dan menyenangkan yaitu *Visual Basic Application for Microsoft Powerpoint* dan *Microsoft Excel* sebagai bantuan media gambar tambahan, agar media ini menjadi lebih banyak digunakan oleh siswa.

### Hasil yang Diperoleh Setelah Media Pembelajaran Disampaikan

Hasil yang diperoleh dari 23 siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan media *Visual Basic Application for Microsoft Powerpoint* dan *Microsoft Excel*, diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa 6,62, dengan standar deviasi 0,673 yang menunjukkan adanya pemerataan kemampuan penalaran siswa dibandingkan sebelumnya. Nilai tertingginya 8 dan nilai terendahnya 5,5 dari nilai maksimum idealnya yaitu 10.

Tabel 6. Uji Normalitas Nilai Sebelum dan Sesudah Penggunaan

Kondisi		Media		
		Statistic	Df	Sig.
Nilai	Sebelum Menggunakan Media	.166	23	.102
	Sesudah Menggunakan Media	.121	23	.200*

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 6, nilai siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran menggunakan *VBA for Microsoft Powerpoint* dan *Microsoft Excel* memiliki nilai sig. Kolmogorov-Smirnov 0,102 dan 0,200 lebih besar 0,05 sehingga dilanjutkan ke uji *t* sampel berpasangan.

Tabel 7. Uji *t* Sampel Berpasangan

Kondisi	Rata-rata	Standar Deviasi	T	Df	Sig (2 pihak)
Sebelum Menggunakan Media	2,42	1,17	-19,004	22	0,000
Sesudah Menggunakan Media	6,62	0,67			

Dari hasil uji *t* sampel berpasangan diperoleh signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$  yang artinya bahwa terdapat pengaruh media pembelajaran menggunakan *VBA for Microsoft*

*Powerpoint* dan *Microsoft Excel* terhadap kemampuan siswa dibandingkan dengan sebelum tanpa menggunakan media tersebut.

### Hasil Komentar dan Saran dari Validator Ahli Media, Ahli Materi, dan Praktisi Lapangan

Hasil kriteria dari validator ahli media terhadap media VBA adalah 84,61% dan kriteria validator ahli materi adalah 80,76%, artinya bahwa Media VBA untuk materi peluang layak untuk digunakan untuk pembelajaran di kelas. Untuk komentar dan saran dari ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8. Komentar dan Saran dari Ahli Media dan Ahli Materi

Validator	Komentar dan Saran
Ahli Media	Membuat media sangat menarik dan cukup interaktif, namun pada <i>Powerpoint</i> perlu ada gerak animasi yang halus Untuk media pada <i>Microsoft Excel</i> , perlu adanya konten gambar yang menarik dan realistis.
Ahli Materi	Prasyarat peluang mengenai definisi perlu ditampilkan. Harus ada penampilan proses berpikir penalaran saat menampilkan media gambar.

Hasil kriteria dari validator praktisi di lapangan untuk media VBA adalah 76,92% dan kriteria pengguna kepada siswa adalah 92,31%, artinya Media VBA materi peluang, praktis digunakan dalam meningkatkan kemampuan penalaran menggunakan pendekatan *Open-Ended*.

Tabel 9. Komentar dan Saran dari Praktisi Lapangan

Validator	Komentar dan Saran
Praktisi Lapangan	Media sangat efektif saat menerangkan untuk memahami siswa, tetapi perlu ditambahkan penjelasan media peluang berkaitan dengan himpunan irisan dan gabungan. Pada setiap materi di dalam media, lebih bagus jika ada evaluasi latihan untuk siswa atau contoh kaitannya.

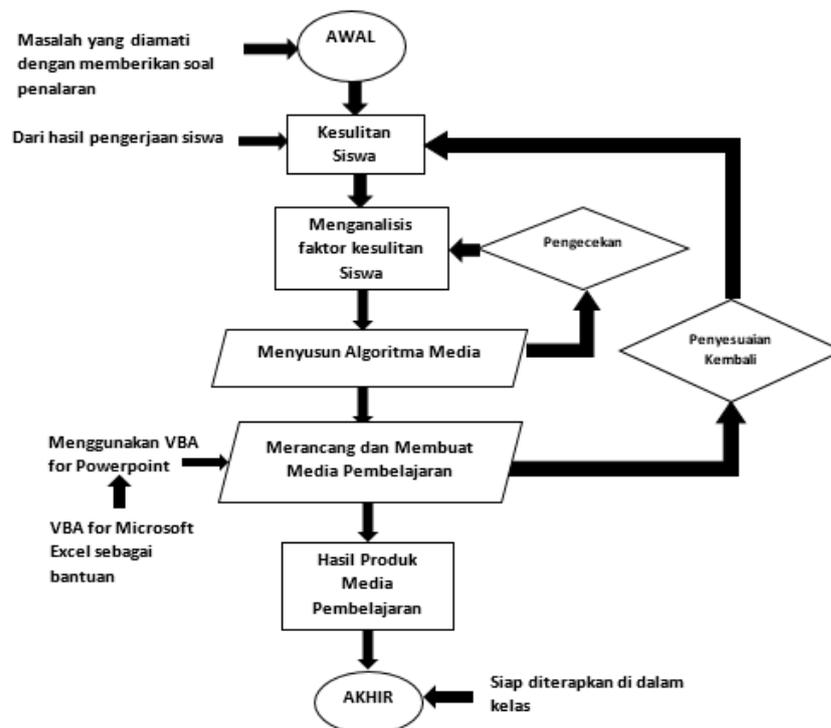
Tabel 10. Komentar dan Saran Pengguna Media

Kode Siswa	Komentar dan Saran
S-1	Saya sangat suka menggunakannya, karena sangat mudah dipahami
S-2	Sangat efektif dan mudah dimengerti
S-3	tambahkan gambar-gambar hiasan supaya tidak terlalu polos
S-4	Sangat membantu saya untuk menyelesaikan masalah
S-5	Kalau bisa gambar animasinya ditambahkan lagi di <i>powerpoint</i>
S-6	Pembelajaran pakai media di <i>excel</i> dan <i>powerpoint</i> sangat menarik karena bisa dibuat permainan.
S-7	Sangat mudah digunakan
S-8	Senang bisa ada animasinya, kalau ada karakter hewan atau benda.
S-9	Dengan adanya permainan, saya jadi tambah mengerti.

S-10	Saya belum mengerti perhitungan di tabel.
S-11	Saya merasa takut, waktu menekan tombol terjadi kesalahan muncul kotak larangan.
S-12	Sudah bagus tinggal ditambahkan permainan dalam pertanyaan.
S-13	Saya jadi mengerti pada saat gambarnya berubah angkanya juga berubah.
S-14	Saya suka karena ada permainan matematika.
S-15	Permainan harus beragam, jangan terlalu banyak permainan dadu dan uang.
S-16	Karena ada media ini saya bisa mengerjakan banyak latihan.
S-17	Lebih bagus lagi kalau ditambahkan suara
S-18	Media ini bagus karena excel bisa buat untuk animasi juga.
S-19	Bentuk tulisannya dibesarkan lagi supaya menarik
S-20	Saya sekarang bisa membuat langkah-langkah dari soal karena pakai media
S-21	Tombol-tombolnya dibuat dengan bentuknya bermacam-macam
S-22	Latar media diberi warna supaya nyaman dilihat
S-23	Gambarnya jangan terlalu banyak lingkaran atau kotak tapi gambar seperti gelas, botol, karung dan lain.lain.

### Pembahasan

Berdasarkan data kesulitan siswa dan faktor penyebabnya, memudahkan peneliti untuk membuat media pembelajaran. Berikut merupakan *Flow Chart* pembuatan media pembelajaran menggunakan *VBA for Microsoft Powerpoint* dan *Microsoft Excel*.



Gambar 6. *Flow Chart* Pembuatan Media Pembelajaran

Gambar 6 di atas menjelaskan alur cerita dari masalah siswa di lapangan sampai pembuatan media pembelajaran matematika yang akan di terapkan di dalam kelas. Pertama, tujuan dari penelitian ini yaitu cara mengembangkan kemampuan penalaran siswa dengan memberikan 5 soal berdasarkan indikator kemampuan penalaran. Tahap kedua, menyusun temuan-temuan kesulitan siswa dalam mengerjakan soal dengan menganalisis jawaban siswa. Tahap ketiga, yaitu menyusun faktor-faktor kesulitan siswa untuk dikaitkan ke dalam sebuah media berupa langkah-langkah pembuatan atau algoritma. Tahap keempat, dilakukan pengecekan ulang. Jika terjadi ketidaksesuaian dengan faktor kesulitan. Jika telah sesuai dan terpenuhi maka dilanjutkan ke tahap lima yaitu pembuatan media peluang dengan menggunakan *VBA for Powerpoint* dengan bantuan *VBA for Microsoft Excel* dan perlu penyesuaian kembali dengan cara mengatasi kesulitan-kesulitan siswa. Tahap keenam, setelah semuanya sudah terpenuhi maka tahap ini menghasilkan produk media pembelajaran yang siap diujikan kembali kepada siswa SMP kelas 8.



Gambar 7. Media Matematika Materi Peluang

Gambar 7 di atas menjelaskan hasil produk media pembelajaran matematika dalam materi peluang menggunakan *VBA for Powerpoint*, dimana media tersebut bertujuan agar siswa dapat melakukan banyak percobaan sampai memahami cara kerja media tersebut. *Software Microsoft Powerpoint* menjadi media pembelajaran yang interaktif seperti halnya alat peraga yang dapat dimainkan penggunaannya.

```

[General]
End Sub
Sub media_2()
Dim a As Integer
a = Int(100 * Rnd())
b = Int(100 * Rnd())
With ActivePresentation.Slides(3)
.Shapes("gambar").Visible = msoFalse
.Shapes("angka1").Visible = msoFalse
.Shapes("gambar1").Visible = msoFalse
.Shapes("angka1").Visible = msoFalse
.Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 1).Shape.TextFrame.TextRange.Text = .Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 1).Shape.TextFrame.TextRange.Text
If a > 50 And b <= 50 Then
.Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 1).Shape.TextFrame.TextRange.Text = "ANGKA DAN ANGKA"
.Shapes("gambar1").Visible = msoTrue
.Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 2).Shape.TextFrame.TextRange.Text = .Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 2).Shape.TextFrame.TextRange.Text
Else
.Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 1).Shape.TextFrame.TextRange.Text = "ANGKA DAN GAMBAR"
.Shapes("gambar1").Visible = msoTrue
.Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 3).Shape.TextFrame.TextRange.Text = .Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 3).Shape.TextFrame.TextRange.Text
If a <= 50 And b > 50 Then
.Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 1).Shape.TextFrame.TextRange.Text = "GAMBAR DAN ANGKA"
.Shapes("gambar1").Visible = msoTrue
.Shapes("gambar").Visible = msoTrue
.Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 4).Shape.TextFrame.TextRange.Text = .Shapes("tabel1").Table.Cell(1, 4).Shape.TextFrame.TextRange.Text
End If
End With

[General]
Sub media_3()
On Error Resume Next
Dim gambar1 As Shape
Dim gambar2 As Shape
Dim gambar3 As Shape
a = Val(Slide4.TextBox1.Text)
b = Val(Slide4.TextBox2.Text)
c = Val(Slide4.TextBox3.Text)
d = ActivePresentation.Slides(4).Shapes("gelas").Left
e = ActivePresentation.Slides(4).Shapes("gelas").Top
f = ActivePresentation.Slides(4).Shapes("gelas").Width
g = ActivePresentation.Slides(4).Shapes("gelas").Height
MsgBox a & " * " & b & " = " & c
For k = 1 To 30
ActivePresentation.Slides(4).Shapes("hijau" & k).Delete
ActivePresentation.Slides(4).Shapes("biru" & k).Delete
ActivePresentation.Slides(4).Shapes("merah" & k).Delete
Next k
For i = 1 To c
h = d + f / 2 - 15 - 30 * Int(c / 2) + 30 * (i - 1)
j = e + g - 30
Set gambar1 = ActivePresentation.Slides(4).Shapes.AddShape(msoShapeOval, h, j, 30, 30)
gambar1.Name = "hijau" & i
ActivePresentation.Slides(4).Shapes("hijau" & i).Fill.ForeColor.RGB = RGB(0, 125, 0)
Next i
For i = 1 To b
m = d + f / 2 - 15 - 30 * Int(b / 2) + 30 * (i - 1)
n = e + g - 60
    
```

Gambar 8. Kode VBA for Microsoft Powerpoint

Gambar 8 menjelaskan salah satu kode VBA *for Microsoft Powerpoint* untuk membuat media pembelajaran tentang peluang yang sudah disesuaikan dengan kesulitan-kesulitan siswa saat mengerjakan soal kemampuan penalaran.



Gambar 9. Kode VBA *for Microsoft Excel*

Gambar 9 menjelaskan salah satu media yang dibuat dengan VBA *for Microsoft Excel*, sebagai bantuan memberikan pemahaman siswa pada materi peluang, yaitu dengan mengkaitkan dengan banyaknya fungsi matematika yang dimanfaatkan dalam membuat media gambar. Hubungan dengan *Software Microsoft Powerpoint* sebagai menu utama dan *Microsoft Excel* merupakan bagian dari media adalah dengan cara membuat *link* dari menu *Hyperlink*, pada *Microsoft Powerpoint*.



Gambar 10. Siswa Menggunakan Media Pembelajaran

Gambar 10 memperlihatkan aktivitas siswa dari beberapa kelompok yang sedang mencoba media pembelajaran materi peluang. Pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan *Open-Ended* dimana guru memberikan satu pertanyaan kepada beberapa kelompok untuk mencari peluang dari pelemparan mata uang dengan melakukan banyak percobaan. Setiap kelompok memberikan jawaban yang berbeda. Dari jawaban tersebut siswa mengamati dan memberikan kesimpulan dari hasil yang dibuat. Kemudian siswa mencoba kembali media peluang dengan kondisi yang berbeda.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran pada materi peluang dengan menggunakan *Visual Basic Application (VBA) for Powerpoint* dan *Excel* layak digunakan dalam pembelajaran di kelas sesuai dengan penilaian validator ahli media, ahli materi, praktisi lapangan dan pengguna yaitu siswa. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan *VBA for Microsoft Powerpoint* dan *Microsoft Excel* memiliki pengaruh terhadap kemampuan penalaran siswa jika dibandingkan dengan sebelumnya tanpa menggunakan media tersebut.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang Dalam Materi Peluang. *Journal Cendikia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153.
- Bernard, M., & Chotimah, S. (2018). Improve Student Mathematical Reasoning Ability With Open-Ended Approach Using VBA For Powerpoint. *AIP Conference Proceeding 2014, 020013*, 1–9. <https://doi.org/10.1063/1.5054417>
- Bernard, M., Minarti, E. D., & Hutajulu, M. (2018). Constructing Student 'S Mathematical Understanding Skills And Self Confidence : Math Game With Visual Basic Application For Microsoft Excel In Learning Phytagoras At Junior High School. *International Journal Of Engineering&Technology*, 7(3.2), 732–736. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.2.18738>
- Bernard, M., Rosyana, T., & Afrilianto, M. (2018). Improve Students Creative Ability In Discrete Mathematics Course With Pproach Open Ended Assisted Visual Basic Application For Excel. *International Conference On Mathematics And Science Education Of Universitas Pendidikan Indonesia*, 3, 602–607.
- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018). Contextual Approach Using VBA Learning Media To Improve Students ' Mathematical Displacement And Disposition Ability. *Journal Of Physics : Conference Series*, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012025>
- Jamal, F. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan. *Jurnal Maju*, 1(1), 18–36.
- Latifah, R. A., & Mahmudi, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 58–66.
- Purbasari, R. J., Kahfi, M. S., & Yunus, M. (2013). Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Untuk Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 1(4), 1–10.
- S. Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: PT. Rineka Cipta.
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942.

---

**Development of Visual Basic Application Media for Increase The Students Mathematical Reasoning Ability of SMP with Open-Ended Approach**

**Euis Eti Rohaeti**  
IKIP Siliwangi  
e2rht@yahoo.com

**Martin Bernard**  
IKIP Siliwangi

---

pamartin23rnard@gmail.com

**Chandra Novtiar**  
IKIP Siliwangi  
chandramathitb07@mail.com<sup>3</sup>

---

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to determine the effectiveness of Visual Basic Application for Microsoft Powerpoint and Excel towards students mathematical reasoning ability grade VIII. The sample in this research was 23 students of grade VIII, one of junior high school in Cimahi Academic Year 2018/2019. Data is collected obtained by the test method for determining students mathematical reasoning skills which are then analyzed the achievement and difficulties of students on each indicator that forms the basis of the development of learning media. The media were then tested again in learning. The results of this study are the influence of Visual Basic Application (VBA) learning media for Microsoft PowerPoint and Excel in improving the students' reasoning a of opportunity material, and the media can help teachers when using the Open-Ended approach so that classroom learning is more effective, and creates opportunity learning becomes interactive and fun.

**Keywords:** Development, Reasoning, Open-Ended, VBA.

---

Received May 31<sup>st</sup>, 2019

Revised June 24<sup>th</sup>, 2019

Accepted July 12<sup>th</sup>, 2019