



Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Muhammad Fakhri Nuha^{a,*}, Endang Retno Winarti^b, Mastur^{a,b}

^{a,b} Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, Indonesia

^c SMP Negeri 3 Taman, Taman, Pemalang, Indonesia

* Alamat Surel: muhammadfakhrinuha@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika berdasarkan Kurikulum 2013 dan paradigma pembelajaran abad 21. Namun dikarenakan pandemi Covid-19, pembelajaran dilakukan secara jarak jauh. Akibatnya banyak siswa yang mengaku bosan dan kelelahan dalam mengikuti pelajaran, sehingga diperlukan variasi mengajar berupa variasi alat bantu dan variasi model belajar. Tujuan dari penelitian ini antara lain mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan produk multimedia. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *mix method*. Instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan berpikir kritis matematis, angket, dan wawancara. Dengan populasi siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Taman tahun pelajaran 2020/2021. Dengan cara *random sampling* terpilih kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol. Produk pengembangan multimedia pada materi statistika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada penelitian ini adalah berupa lembar kerja siswa berbantuan video pembelajaran berbentuk drama yang dihubungkan dengan menggunakan QR-Code dan alamat web yang dapat digunakan pada pembelajaran daring maupun luring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan pembelajaran *problem based learning* menggunakan produk pengembangan multimedia mencapai ketuntasan klasikal. Dengan menggunakan uji beda dua rata-rata dan uji beda dua proporsi diperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan multimedia lebih baik daripada pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia pada materi statistika. Sebagian besar siswa memberikan respon dan tanggapan positif mengenai pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia.

Kata kunci:

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, *Problem Based Learning*, Multimedia, Lembar Kerja Siswa, dan Video Pembelajaran.

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah hal yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kemajuan suatu negara. Dengan pendidikan yang berkualitas, negara dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas juga. Seperti yang disampaikan oleh Suryana, S. (2017), Dari hasil analisis pembangunan pendidikan nasional di Indonesia ke depan masih dihadapkan pada berbagai persoalan yang antara lain mencakup (a) pemerataan dan perluasan akses; (b) peningkatan mutu, relevansi, dan daya saing; (c) penataan tata kelola, akuntabilitas, dan citra publik; dan (d) peningkatan pembiayaan.

Dalam pendidikan, salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting adalah matematika. Ilmu matematika diajarkan kepada anak sejak pada usia dini dan bahkan disetiap jenjang pendidikan pasti ada matematika. Namun kemampuan pengetahuan matematika di Indonesia digolongkan kurang optimal. Hal ini dapat dilihat pada hasil PISA pada tahun 2018. Hasil PISA pada tahun 2018 (OECD, 2019:2) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki nilai rata-rata matematika di bawah rata-rata nilai OECD.

Salah satu kemampuan yang penting dalam matematika adalah kemampuan berpikir kritis karena penting dalam pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 dan paradigm pembelajaran abad 21. Berpikir

To cite this article:

Nuha, M. F., Winarti, E. R., Mastur (20192). Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 461-466

kritis merupakan proses berpikir yang dilakukan secara sadar dengan maksud memperoleh suatu keputusan atau penyelesaian logis dari suatu permasalahan (Siregar, 2018).

Namun dikarenakan pandemi Covid-19, pembelajaran dilakukan secara jarak jauh. Akibatnya banyak siswa yang mengaku bosan dan kelelahan dalam mengikuti pelajaran, sehingga diperlukan variasi mengajar berupa variasi model belajar. Dalam penelitiannya Fadli (2017) mengemukakan ada pengaruh penggunaan multimedia pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa. Dengan meningkatnya motivasi belajar, maka akan meningkat pula kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Variasi alat bantu mengajar disini berupa multimedia.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa” dengan multimedia yang dimaksud adalah berupa lembar kerja siswa berbantuan video pembelajaran yang diintegrasikan dengan QR-Code dan alamat web yang dapat digunakan pada pembelajaran jarak jauh maupun tidak. Wijajanti dalam Faizah (2017:104) mengemukakan bahwa LKS merupakan salah satu media pembelajaran yang disusun dan dikembangkan menyesuaikan kondisi dan situasi pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Menurut Mulyatiningsih (2013, h. 236) model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai dasar dalam kegiatan pembelajaran. Langkah-langkah atau sintak dari model pembelajaran PBL menurut Lestari, Slamet, & Radia (2018) yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada berpikir kritis menurut Jacob & Sam (2008) yang dibagi menjadi empat tahap penting yaitu klarifikasi (*clarification*), asesmen (*assessment*), penyimpulan (*inference*), dan strategi (*strategies*).

Dengan rumusan masalah (1) Bagaimana produk pengembangan multimedia pada materi statistika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?, (2) apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia mencapai ketuntasan klasikal?, (3) Apakah pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan multimedia lebih baik dari pada pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia?

Tujuan dari penelitian ini antara lain mengetahui bagaimana produk pengembangan multimedia pada materi statistika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dan mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia.

Dengan hipotesis kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia mencapai ketuntasan klasikal, dan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan multimedia lebih baik dari pada pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia.

2. Metode

Penelitian dilakukan menggunakan metode penelitian campuran (*mix method*). Metode penelitian campuran (*mixed methods*) merupakan metode yang menggabungkan dua bentuk metode kuantitatif dan kualitatif. Dengan desain penelitian *sequential explanatory* dan desain penelitian kuantitatif nya adalah *quasi experimental design*. variabel-variabel dari luar yang berpengaruh dalam pelaksanaan eksperimen. Dan bentuk penelitian *posttest-only control design*.

Tabel 2.1 Desain Penelitian Bentuk *Posttest-Only Control Design*

Select Control Group	No Treatment	Posttest
Select Ecperimental Group	Experimental Treatment	Posttest

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Taman. Menentukan sampel yang akan digunakan sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen secara acak/*random sampling*. Dan terpilih kelas VIII B sebagai kelompok kontrol dan VIII A sebagai kelompok eksperimen. Untuk kelompok eksperimen, kegiatan pembelajaran dilakukan dengan model *problem based learning*

berbantuan multimedia sedangkan pada kelompok kontrol kegiatan pembelajaran dilakukan dengan model *problem based learning* tanpa berbantuan multimedia.

Selanjutnya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes kemampuan berpikir kritis matematis yang sebelumnya instrumen tes telah diujicobakan pada kelas lain yaitu kelas VIII G dan VIII H untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran soal tes. Tes kemampuan berpikir kritis matematis dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelompok kontrol dan eksperimen. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada berpikir kritis menurut Jacob & Sam (2008) yang dibagi menjadi empat tahap penting yaitu klarifikasi (*clarification*), asesmen (*assessment*), penyimpulan (*inference*), dan strategi (*strategies*). Setelah melakukan kegiatan pembelajaran, kelompok eksperimen diberikan angket dan wawancara mengenai multimedia yang digunakan pada proses pembelajaran. Angket dan wawancara tersebut berupa penilaian dan tanggapan (kritik dan saran) mengenai multimedia tersebut.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji ketuntasan klasikal, uji beda dua rata-rata, dan uji beda dua proporsi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengembangan Multimedia

Multimedia pada penelitian kali ini adalah berupa lembar kerja siswa berbantuan video pembelajaran yang diintegrasikan dengan *QR-Code* dan alamat web yang dapat digunakan pada pembelajaran jarak jauh maupun tidak. Pengembangan multimedia pada penelitian ini menggunakan metode *research and development* menurut Sugiyono (2016) yang telah disederhanakan menjadi beberapa tahap yaitu : potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, dan produk akhir.

3.1.1. Potensi dan Masalah

Dalam pendahuluan telah dipaparkan beberapa potensi serta masalah siswa dalam pembelajaran matematika baik secara jarak jauh, daring, maupun luring. Observasi telah dilakukan di SMP Negeri 3 Taman untuk mendapatkan informasi yang cukup guna mengetahui potensi dan masalah pada penelitian kali ini.

3.1.2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data untuk membuat multimedia. Data tersebut berupa kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, peta konsep, manfaat materi yang akan dipelajari, dan masalah yang berkaitan dengan materi. Untuk data tersebut adalah berkaitan dengan materi statistika kelas VIII yang merupakan materi yang digunakan pada penelitian kali ini.

3.1.3. Desain Produk

Sesuai yang telah disebutkan, produk yang dibuat pada penelitian kali ini adalah berupa lembar kerja siswa berbantuan video pembelajaran yang diintegrasikan dengan *QR-Code* dan alamat web yang dapat digunakan pada pembelajaran jarak jauh maupun tidak. Untuk lembar kerja siswa dibuat menggunakan *Software Microsoft office 2010* untuk penulisannya dan menggunakan *Adobe Photoshop* untuk mendesain gambar yang ada. Sedangkan untuk video pembelajaran yang diintegrasikan, menggunakan *Adobe Premiere* untuk mengedit dan membuatnya. Lalu *QR-Code* menggunakan website www.qr-code-generator.com.

3.1.4. Validasi Desain

Validasi desain produk multimedia ini divalidasi oleh beberapa ahli yaitu guru dan dosen. Penelitian ini memiliki 2 guru dan 1 dosen sebagai validator.

Tabel 3.1 Validator Validasi Desain

Nama	Profesi
Mastur, S. Pd.	Guru Matematika SMP Negeri 3 Taman
Susanta, S. Pd.	Guru Matematika SMP Negeri 3 Taman
Dra. Endang Retno Winarti, M. Pd.	Dosen Matematika UNNES

3.1.5. Revisi Desain

Setelah produk divalidasi dan mendapat kritik serta saran dari validator, peneliti melakukan perubahan sesuai masukan yang diberikan oleh validator untuk memperbaiki produk multimedia menjadi lebih baik.

3.1.6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan pada penelitian kali ini, dimana untuk kelompok eksperimen, kegiatan pembelajaran dilakukan dengan model *problem based learning* berbantuan multimedia sedangkan pada kelompok kontrol kegiatan pembelajaran dilakukan dengan model *problem based learning* tanpa berbantuan multimedia. Pembelajaran dilakukan secara jarak jauh dan daring.

Pada saat uji coba produk, siswa diminta untuk memberikan penilaian dan tanggapan terhadap produk multimedia yang digunakan dengan metode angket dan wawancara. Dengan beberapa saran/masukan dari siswa setelah melaksanakan pembelajaran sebagai berikut.

- lebih mudah dipahami tapi ada yang sedikit membingungkan dari penjelasannya
- mudah dipahami tetapi diperbanyak contoh soal
- lebih mudah apabila materi penyelesaian soal dijelaskan terlebih dahulu sebelum diberi soal, agar lebih mudah dalam menyelesaikan soal
- sudah baik mudah dipahami, padat, dan jelas. tidak ada saran/masukan
- sangat bagus dan mudah dipahami, dan sangat membuat motivasi belajar meningkat
- mudah dipahami dan sangat bagus untuk belajar di rumah, dan menambah rasa semangat belajar

Penilaian serta tanggapan yang diberikan penilaian yang baik serta tanggapan yang positif terhadap produk multimedia.

3.1.7. Revisi Produk

Setelah dilakukan uji coba produk untuk mengetahui kekurangan produk, dilakukan perbaikan untuk menjadi produk yang lebih baik.

3.1.8. Produk Akhir

Setelah dilakukan berbagai tahap pada penelitian ini, produk siap untuk digunakan.

3.2 Hasil Penelitian

Setelah melakukan uji coba soal tes kemampuan berpikir kritis matematis didapat 5 soal yang memenuhi kriteria dimana soal itu telah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran soal tes. Selanjutnya diujikan dan mendapatkan data tes kemampuan berpikir kritis matematis. Data pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diuji normalitas, dan homogenitas data. Didapat data dari tes kemampuan berpikir kritis matematis normal dan tidak ada perbedaan varians data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3.2.1 Uji Hipotesis I

Pada uji ketuntasan klasikal, dengan Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$, dengan $z_{0,5-\alpha}$ didapat distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. Berdasarkan perhitungan, diperoleh $z_{hitung} = 1,774 > z_{0,5-\alpha} = 1,64$ sehingga H_0 ditolak. Jadi, proporsi siswa yang tuntas belajar di kelas yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih dari 0,75.

3.2.2 Uji Hipotesis II

Pada uji beda dua rata-rata, dengan Kriteria Pengujiannya adalah Tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$, $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, peluang $(1 - \alpha)$ dan $\alpha = 5\%$. Untuk taraf signifikan 5% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 32 + 31 - 2 = 61$ diperoleh nilai $t_{tabel} = t_{(0,95)(61)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} = 3,838 > t_{tabel} = 1,67$ maka H_0 ditolak. Jadi, rata-rata hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih dari yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia.

Pada uji beda dua proporsi, dengan Kriteria Pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$, dengan $z_{0,5-\alpha}$ didapat distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$ dan $\alpha = 5\%$. Berdasarkan perhitungan, diperoleh $z_{hitung} = 23,808 > z_{0,5-\alpha} = 1,64$ sehingga H_0 ditolak. Jadi, Proporsi siswa yang tuntas di kelas yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih dari dengan di kelas yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia.

3.3 Pembahasan

Pada pengembangan produk multimedia, multimedia yang dihasilkan adalah berupa lembar kerja siswa berbantuan video pembelajaran yang diintegrasikan dengan *QR-Code* dan alamat web yang dapat digunakan pada pembelajaran jarak jauh maupun tidak. Produk multimedia yang digunakan pada penelitian ini sudah baik, dapat dilihat dari validasi oleh validator serta penilaian dan tanggapan yang diberikan oleh siswa.

Pada uji hipotesis I, proporsi siswa yang tuntas belajar di kelas yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih dari 0,75. Sehingga kelas yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia mencapai ketuntasan secara klasikal.

Pada hipotesis II, rata-rata hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih dari yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia. Proporsi siswa yang lulus di kelas dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih dari dengan di kelas yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia. Sehingga didapat kelas yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih baik daripada kelas yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia.

4. Simpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan (1) siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan produk pengembangan multimedia mencapai ketuntasan klasikal, (2) Dengan menggunakan uji beda dua rata-rata dan uji beda dua proporsi diperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan multimedia lebih baik daripada pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa menggunakan multimedia pada materi statistika, (3) Sebagian besar siswa memberikan respon dan tanggapan positif mengenai pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia.

Daftar Pustaka

- Aditya, P. T. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VIII*. JMSK: Jurnal Matematika, Statistika, Komputasi, 64-74.
- Batul, R. Z. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Pohon Pintar Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Promosi Produk Kelas X Bisnis Daring Dan Pemasaran Smk Negeri 2 Blitar*. Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN), 6(3).
- Fadli, M. S., & Ikawati, H. D. (2017). *Penggunaan Multimedia untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*. Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran, 2(2), 35-43.
- Faizah, H., E. P. Astutik. (2017). *Efektivitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbantuan Software Geogebra Pada Materi Program Linier*. FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika, 103-110.
- Firdaus, F. Z., Suryanti, S., & Azizah, U. (2020). *Pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan sets untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar*. Jurnal Basicedu, 4(3), 681-689.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terjemahan oleh Hadinata, B. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Jacob, S. M ; Sam, H. K. (2008). *Measuring Critical Thinking In Problem Solving Through Online Discussion Forums In First Year*. Proceeding of the international MultiConference OF Engineer and Computer Scientists 2008 Vol I. University Mathematics. International MultyConference of Engineers and Computer Scientists. ISBN 978-988- 98671- 8-8. Vol 1. [online]. Tersedia: www.iaeng.org/publication/IMECS2008/IMECS2008_pp816-821.pdf.
- Nafisa, D., Wardono. (2019). *Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*
- Orton, Anthony. (2004). *Learning Mathematics Issue, Theory, and Classroom Practice 3rd Edition*. New York :Continuum.

- Rifa'i Rc, A., & Anni, C. T. (2011). *Psikologi pendidikan*.
- Rifa'i, A., C.T. Anni. (2015). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 UNNES.
- Siregar, N. A. R., Deniyanti, P., & El Hakim, L. (2018). *Pengaruh model pembelajaran core terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa SMA Negeri di Jakarta Timur*. JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika), 11(1).
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung:Penerbit Tarsito.
- Sugiyono. (2016). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sukestiyarno, YL. MS(2016). *Olah Data Penelitian Berbantu SPSS*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sukestiyarno, YL. MS(2016). *Olah Data Penelitian Pendidikan Berbantuan SPSS*. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Suryana, S. (2017). *Permasalahan mutu pendidikan dalam perspektif pembangunan pendidikan*. Edukasi, 2(1).
- Watson, G., & Glaser, E. M. (1980). *Critical thinking appraisal: Manual*. Psychological Corporation, New York.