

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN  
*QUIZIZZ* TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS  
MATEMATIS SISWA**

**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu  
Matematika

Oleh :

**MAISAROH**

**NPM : 1811050179**

**Jurusan : Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN  
INTAN LAMPUNG  
1444 H / 2022 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM  
BASED LEARNING* BERBANTUAN *QUIZIZZ*  
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
DAN BERPIKIR KRITIS  
MATEMATIS SISWA**

**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu  
Matematika

**Oleh:**

**MAISAROH  
NPM: 1811050179**

**Program Studi : Pendidikan Matematika**

**Pembimbing I : Dr.H.Mujib,M.Pd.**

**Pembimbing II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1444 H / 2022 M**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Penegasan judul berguna sebagai langkah awal dalam menghindari kesalahpahaman, serta untuk memahami maksud dan tujuan dari judul skripsi ini. Oleh karena itu, diperlukan penjelasan terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul. Judul skripsi yang dimaksud adalah “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Quizizz* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa”. Berikut penjelasan dari istilah-istilah yang dimaksud:

#### 1. Pengaruh

Pengaruh merupakan suatu daya yang ada atau muncul dari seseorang atau suatu benda yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.<sup>1</sup> Oleh karena itu, dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa pengaruh adalah suatu daya atau kemampuan untuk melakukan suatu hal, yang berasal dari manusia atau benda serta dapat mengubah atau membentuk watak, kepercayaan dan tindakan seseorang. Maksud pengaruh dalam judul skripsi ini adalah untuk melihat perubahan atau peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis dalam materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model dan media yang terdapat dalam judul tersebut. Untuk melihat perubahannya, maka perlu dilakukan perbandingan antara hasil dari pra penelitian dengan pasca penelitian.

#### 2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

*Problem based learning* (PBL) merupakan salah satu bentuk dari model pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam proses pembelajarannya, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator.<sup>2</sup> Pembelajaran tersebut memiliki ciri khas tersendiri,

---

<sup>1</sup> W.J.S Poewadarmita, *Kamus Umum Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 1993), 664, <https://books.google.co.id/books?id=jNuJzgEACAAJ>.

<sup>2</sup> Livia Eunike Paut, Sulistiawati, and Klara Iswara Sukmawati, “Deskripsi Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Antara Penggunaan Model

yaitu pembelajaran tersebut dimulai dan difokuskan pada suatu masalah. Siswa dapat bekerja secara berkelompok ataupun individu untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pemecahan masalah yang diberikan melalui proses pembelajaran tersebut. Masalah yang diberikan berguna bagi siswa untuk melatih menyelesaikan masalah-masalah dalam dunia nyata dengan menuangkan ide-idenya melalui kemampuan berpikir kritis matematis.<sup>3</sup>

### 3. Quizizz

*Quizizz* merupakan sebuah aplikasi permainan kuis interaktif yang didesain untuk membantu proses pembelajaran. Adanya musik, tema, meme serta gambar yang dijadikan latar belakang pertanyaan menjadikan tampilan kuis tersebut lebih menarik. Kuis juga dapat dikerjakan secara bersamaan serta dapat melihat secara langsung nilai ataupun peringkat yang diperoleh. Pengoperasian dalam mengerjakan kuis tersebut membutuhkan kuota data.<sup>4</sup>

### 4. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis adalah suatu proses untuk mengeskpresikan ide matematika yang ada dalam pikirannya, baik secara koheren dan jelas menggunakan bahasa matematika secara tepat. Komunikasi matematika dilakukan secara lisan maupun tulisan yang dapat berupa kata-kata, simbol, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan cara berpikir siswa. Pemecahan masalah serta pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengungkapkan konsep untuk menyelesaikan masalah matematika merupakan

---

Problem Based Learning Dan Guided Discovery Learning Dengan E-Learning,” *Jurnal Pembelajaran Inovatif* 4, no. 2 (2021): 255–76, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.255-276>.

<sup>3</sup> Linda Ilmi Rahma Azizah, Sugiyanto, and Nurina Happy, “Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning ( PBL ) Dan Guided Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa,” *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, no. 4 (2019): 30–36, <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i4.3853>.

<sup>4</sup> Eddy, Ari Usman, and Haida Dafitri, “Pelatihan Penggunaan Aplikasi Quizizz Sebagai Alternatif Media Evaluasi Pembelajaran Jarak Jauh,” *Jurnal TUNAS:Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2021): 55–61, <https://doi.org/10.30645/v1i1>.

bentuk dari komunikasi matematika.<sup>5</sup> Secara sederhana komunikasi matematika merupakan cara mengungkapkan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan menggunakan bahasa matematika.

#### 5. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir merupakan suatu aktivitas manusia yang dapat menemukan penemuan terarah pada suatu tujuan tertentu. Berpikir kritis dan kreatif merupakan aspek utama dalam berpikir. Dua kemampuan tersebut dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikan permasalahan yang di hadapinya secara kritis. Menurut Deporter & Hernacki berpikir kritis adalah berlatih atau memasukkan penilaian atau evaluasi yang cermat, seperti menilai kelayakan suatu gagasan atau produk.<sup>6</sup> Secara sederhana berpikir kritis matematis merupakan aktivitas mental yang dilakukan melalui memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi, merumuskan dan membuktikan dugaan atau hipotesis, menarik kesimpulan, melakukan evaluasi, mengambil keputusan dan melakukan generalisasi secara matematis.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dalam judul penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan bantuan aplikasi *quizizz* terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis secara matematis pada siswa.

---

<sup>5</sup> Tezha Kurnia Anggraeny, Rohana, and Jayanta, "Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kecerdasan Emosional Siswa SMAN 4 Kayuagung," *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 5, no. 1 (2019): 57–69, <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i1.3001>.

<sup>6</sup> Maulana, *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis* (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017), 1–5.

## B. Latar Belakang

Ilmu matematika berperan penting dalam perkembangan IPTEK, karena matematika mengajak untuk berpikir secara ilmiah.<sup>7</sup> Menurut Carl Friedrich Gauss “*mathematics is the queen and servebt of the sciencs*”, artinya matematika merupakan ratu atau induknya ilmu pengetahuan.<sup>8</sup> Hal ini menandakan bahwa matematika menjadi dasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan lainnya. Jauh sebelum ditemukan teori-teori matematika seperti saat ini, Allah SWT. telah menunjukkan adanya ilmu matematika dan pentingnya perhitungan untuk berpikir. Hal tersebut terbukti dari segala ciptaan-Nya yang begitu akurat dalam perhitungannya, sebagaimana firman Allah SWT. yang berbunyi sebagai berikut:

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَهُ شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ  
وَحَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا ﴿٢﴾

“(Yaitu Zat) yang milik-Nyalah kerajaan langit dan bumi, (Dia) tidak mempunyai anak, dan tidak ada satu sekutu pun dalam kekuasaan(-Nya). Dia telah menciptakan segala sesuatu, lalu menetapkan ukuran-ukurannya dengan tepat”. (Q.S. Al-Furqan (25): 2)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT. telah menciptakan segala sesuatu dan menetapkan ukurannya-ukurannya dengan tepat, teliti, dan penuh hikmah, sehingga dari ayat tersebut memberikan pelajaran tentang pentingnya perhitungan untuk menetapkan pengukuran secara tepat. Perhitungan erat kaitanya dengan pembelajaran matematika. Hal ini menandakan akan pentingnya pembelajaran matematika. Salah satu kemampuan yang harus dipenuhi oleh guru ataupun siswa agar pemahaman terhadap

<sup>7</sup> Djihad Wungguli and Lailany Yahya, “Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology ( ICT ) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Dimensi Tiga,” *Jambura J. Math. Edu* 1, no. 1 (2020): 41–47, <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.5376>.

<sup>8</sup> Dewi Kurniawati and Arta Ekayanti, “Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika,” *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran (PeTeKa)* 3, no. 2 (2020): 107–14, <https://doi.org/10.31604/ptk.v3i2>.

matematika menjadi lebih mudah adalah kemampuan komunikasi. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi menjadi penting di dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya kemampuan komunikasi pada matematika tercantum dalam Permendiknas No.22 Tahun 2006 tentang tujuan pembelajaran matematika, yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk menyelesaikan suatu keadaan atau masalah.<sup>9</sup> Kemampuan komunikatif menurut Umar adalah kemampuan bagaimana siswa mengomunikasikan ide-idenya dalam usaha memecahkan masalah yang diberikan guru, berpartisipasi dalam diskusi, dan mempertanggungjawabkan jawaban mereka terhadap masalah. Secara sederhananya kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyampaikan ide-idenya menggunakan bahasa matematika baik secara lisan maupun tulisan. Ide yang diungkapkan dapat berupa gambar, grafik, simbol, notasi, persamaan, dan sebagainya menggunakan bahasa matematika. Kemampuan tersebut sangat penting karena siswa perlu untuk menyampaikan, menggambarkan, serta menjelaskan maksud dari masalah matematika untuk di cari penyelesaiannya.<sup>10</sup>

Baroody menyatakan bahwa ada beberapa alasan pentingnya komunikasi matematis yang menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika. Menurutnya bahasa matematika merupakan bahasa *universal*. Hal ini karena, meskipun bahasa yang digunakan setiap negara berbeda, namun penggunaan bahasa dalam mengomunikasikan matematika tetap sama, seperti penggunaan simbol dan notasi. Selain itu, dalam proses pembelajaran matematika memerlukan interaksi sosial, setidaknya melibatkan dua orang yaitu guru dan siswa. Pada interaksi sosial tersebut membutuhkan kemampuan komunikasi matematis untuk menyampaikan atau menjelaskan maksud dari konsep matematika.

---

<sup>9</sup> Fadjar Shadiq, *Bagaimana Cara Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika Di SMK?*, ed. Choirul Listyani (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan Matematika, 2008).

<sup>10</sup> Ni Made Fitri Suyani and I Gusti Agung Wulandari, "Model Probing Prompting Terhadap Komunikasi Matematika," *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 2 (2020): 379–89.

Kemampuan komunikasi matematis menyediakan ruang untuk siswa berdiskusi dan bertukar pikiran, sehingga siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis memungkinkan hasil belajarnya akan menjadi lebih baik.<sup>11</sup>

Kemampuan komunikasi yang baik sangat dipengaruhi oleh kemampuan analisis, menarik kesimpulan serta menetapkan keputusan yang baik juga. Seseorang yang tidak memiliki kemampuan analisis yang baik, maka seseorang tersebut akan kesulitan dalam mengomunikasikan informasi yang didapat. NCTM juga merumuskan tentang standar komunikasi, yaitu dalam komunikasi terdapat penyusunan dan perpaduan pemikiran matematika.<sup>12</sup> Perencanaan penyelesaian masalah, menyatakan masalah serta menyusun langkah-langkah penyelesaian untuk memecahkan masalah merupakan bagian dari komunikasi matematis, dan dalam proses tersebut jika informasi yang didapat masih kurang maka membutuhkan kemampuan lain yaitu berpikir kritis.<sup>13</sup>

Kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) mengarahkan untuk berpikir tidak hanya dengan menghafal, melainkan juga memahami hakikat yang terkandung didalamnya. Kemampuan berpikir kritis berperan dalam mengembangkan moral dan mental sosial seseorang.<sup>14</sup> Menurut Ali Hamzah berpikir kritis merupakan proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan. Berpikir kritis merupakan suatu kemampuan untuk menganalisis, mengidentifikasi, serta

---

<sup>11</sup> Rame Nova Yanti, Ai Sri Melati, and Luvy Sylviana Zanty, "Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi Dan Fungsi," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 209–19, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.95>.

<sup>12</sup> Fahriza Noor and Mayang Gadih Ranti, "Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika," *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2019): 75–82, <https://doi.org/10.33654/math.v5i1.470>.

<sup>13</sup> Kurniawati and Ekayanti, "Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika."

<sup>14</sup> Noor and Ranti, "Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika."



mengevaluasi suatu masalah untuk membuat keputusan yang sejalan dengan standar penilaian.<sup>15</sup> Membiasakan untuk berpikir kritis dapat merangsang siswa untuk menggunakan penalarannya secara matematis, memiliki ketelitian dalam menganalisis masalah, pemikiran yang akurat, lebih semangat dalam mencari pengetahuan, serta membiasakan untuk bebas berpikir dalam memberikan kesimpulan yang didasari tanggung jawab. iHal tersebut menandakan dengan memiliki kemampuan berpikir kritis, mampu merangsang seseorang untuk berpikir lebih logis dan dapat menyaring informasi, memilih hal-hal yang penting atau perlu diutamakan, sehingga seseorang dapat menyelesaikan berbagai macam permasalahan yang dihadapi.<sup>16</sup> Selain itu, kemampuan berpikir kritis penting dalam membantu siswa untuk menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat abstrak.<sup>17</sup> Oleh sebab itu, salah satu kemampuan berpikir kritis yang perlu dikembangkan siswa adalah kemampuan berpikir kritis matematis.

Berpikir kritis matematis merupakan kegiatan berpikir secara kritis dalam bidang matematika. Berpikir kritis matematis dapat diartikan sebagai aktivitas mental yang dilakukan melalui memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi, merumuskan dan membuktikan dugaan atau hipotesis, menarik kesimpulan, melakukan evaluasi, mengambil keputusan dan melakukan generalisasi secara matematis. Kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi, sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Fahriza Noor dan Mayang Gadih Ranti. Penelitian tersebut menyatakan bahwa ada hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis merupakan dua hal yang saling memengaruhi. Kemampuan komunikasi

---

<sup>15</sup> Asrori, *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner* (Jawa Tengah, 2020), 76..

<sup>16</sup> Kurniawati and Ekayanti, "Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika."

<sup>17</sup> Mujib, "Penjengangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Teori Bloom Ditinjau Dari Kecerdasan Multiple Intelligences," *Desimal: Jurnal Matematika* 2, no. 1 (2019): 87–103, <https://doi.org/10.24042/djm.v2i1.3534>.

seseorang dapat dilihat dari kemampuannya dalam menganalisa situasi, menyimpulkan serta menentukan keputusan yang tepat. seseorang yang tidak memiliki kemampuan analisis yang baik, maka tidak akan mampu mengomunikasikannya dengan baik pula. Oleh karena itu, melalui dua kemampuan tersebut dapat menentukan keberhasilan seseorang dalam pencapaian prestasi belajarnya.<sup>18</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dalam pra penelitian dengan Bapak Daryono, S.Pd. pada 20 September 2021 selaku guru matematika kelas VIII di MTs Muhammadiyah Sukarame, beliau menyatakan dalam pembelajaran yang dilakukan melalui model pembelajaran *direct instruction* dengan metode ceramah, tanya jawab masih belum mampu meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa. Model pembelajaran *direct instruction* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mempelajari ketrampilan dasar dan memperoleh informasi secara bertahap yang mana guru menjadi pusat informasi.<sup>19</sup> Model pembelajaran tersebut menurut Arends tidak dimaksudkan untuk mengajarkan pembelajaran sosial atau berpikir tingkat tinggi.<sup>20</sup> Akibatnya suasana belajar menjadi pasif, sesuai dengan pernyataan bapak Daryono S.Pd. yang mana pada saat KBM berlangsung siswa masih terlihat pasif dan cenderung diam saat ditanya ataupun saat diberikan kesempatan untuk bertanya. Selain itu, beliau juga menyatakan dalam proses pembelajarannya belum pernah menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu siswa dalam memahami materi. Akibatnya masih banyak ditemui, siswa yang belum bisa merumuskan masalah dan kesulitan dalam mengungkapkan idenya, meskipun soal tersebut hanya berbeda sedikit dari contoh yang diberikan. Pernyataan tersebut selaras dengan nilai siswa yang diperoleh penulis dalam pra penelitian uji kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Pada hasil tersebut menunjukkan masih rendahnya

---

<sup>18</sup> Noor and Ranti, "Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika."

<sup>19</sup> Hunaepi, Tufik Samsuri, and Maya Afrilyana, *Model Pembelajaran Langsung (Teori Dan Praktik)* (Lombok: Duta Pustaka Ilmu, 2014), 56.

<sup>20</sup> Ibid., 59.

kemampuan komunikasi dan berpikir kritis siswa di MTs Muhammadiyah Sukarame, seperti yang terlihat pada Tabel 1.1, yang mana beberapa siswa belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) dalam belajar. Berikut hasil pra penelitian terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa di MTs Muhammadiyah Sukarame:

**Tabel 1.1**  
**Hasil Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis**  
**Kelas VIII di Mts Muhammadiyah Sukarame**

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Matematika	
			$x < 72$	$x \geq 72$
1	U1	37	21	16
2	U2	38	30	8
3	U3	33	26	7
<b>Jumlah</b>		<b>108</b>	<b>77</b>	<b>31</b>
<b>Persentase</b>		<b>100%</b>	<b>71%</b>	<b>29%</b>

Kriteria Ketuntasan Minimum di Mts Muhammadiyah Sukarame adalah 72. Dari hasil Tabel 1.1 terlihat bahwa masih banyak siswa yang belum memenuhi KKM dengan presentase 71%, sedangkan siswa yang memenuhi KKM hanya ada 29%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Berikut salah satu soal dan jawaban dalam uji kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa:

2. Sebuah gedung yang tingginya 15 m, sedangkan jarak antara kaki gedung dan tiang penyangga (0,0) adalah 9m. Jika bola tersebut berada di atas tiang penyangga setinggi 3m, berapakah kemiringan bidikan yang harus dibentuk agar tepat sasaran? (Buatlah penjelasan dan gambarkan ilustrasi berupa gambar mengenai situasi yang terjadi)

**Gambar 1.1 Soal Kemampuan Komunikasi Matematis**

Gambar 1.1 merupakan salah satu bentuk soal dalam prapenelitian untuk menguji kemampuan komunikasi matematis. Soal yang diberikan dengan menetapkan dua indikator yaitu menyatakan serta mengilustrasikan benda-benda nyata dan gambar

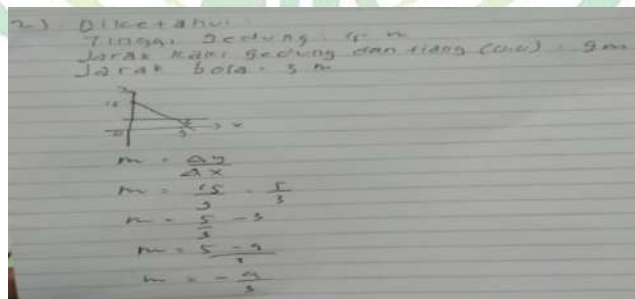
ke dalam ide matematika, dan menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika.

4. Bu Tuti bersepeda menuju pengajian dengan kecepatan konstan 15 km/jam. Setelah 3 jam, Bu Tuti menempuh jarak 45 km. Gambarkan grafik perjalanan bersepeda bu Tuti dan tentukan persamaannya?

**Gambar 1.2 Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Gambar 1.2 merupakan salah satu bentuk soal prapenelitian untuk menguji kemampuan berpikir kritis matematis. Pada soal tersebut memuat lima indikator berpikir kritis. Oleh karena itu, siswa harus menyelesaikan satu soal tersebut dengan lima tahapan, yaitu mengeneralisasi, mengidentifikasi, merumuskan, mendeduksi, dan penjelasan.

Berdasarkan hasil tes yang telah diberikan menggunakan soal tersebut, terlihat beberapa siswa masih kesulitan dalam menganalisis dan menuliskan kembali ide-idenya untuk memecahkan permasalahan dari soal. Hal ini terlihat dari jawaban yang ditulis siswa, yaitu:



**Gambar 1.3 Jawaban Siswa (Kemampuan Komunikasi)**

Pada Gambar 1.3 terlihat jawaban siswa masih belum memenuhi indikator kemampuan komunikasi yang termuat dalam soal. Siswa masih belum bisa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika dengan tepat. Hal tersebut, terlihat dari caranya menguraikan jawaban masih ada yang salah dan kurang lengkap.

D.  $s = \text{jarak}$   
 $t = \text{waktu}$   
 $v = \text{kecepatan}$   
 $v = \frac{s}{t}$   
 $V = v \cdot t$   
 $s = v \cdot t$   
 $s = 15 \cdot$

**Gambar 1.4 Jawaban Siswa (Kemampuan Berpikir Kritis)**

Pada Gambar 1.4 terlihat jawaban siswa masih belum memenuhi kelima indikator yang termuat dalam soal. Siswa langsung ke tahap mengeneralisasikan tanpa mengidentifikasi terlebih dahulu. Siswa juga tidak menyelesaikan jawaban sampai selesai atau sampai tahap penjelasan. Melihat dari cara siswa dalam menyelesaikan permasalahan dari soal, seperti pada Gambar 1.3 dan 1.4 dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi dan berpikir kritis siswa masih rendah. Pada gambar tersebut terlihat bahwa siswa belum mampu mengilustrasikan permasalahan dalam bentuk gambar dengan tepat, dimana dalam penempatan titik koordinatnya tidak sesuai dengan pernyataan pada soal. Selain itu, pada Gambar 1.4 secara serta merta siswa menyelesaikan permasalahan tanpa memperhatikan rumusnya dan tidak memberikan penjelasan. Berdasarkan permasalahan yang ada, mengindikasikan masih kurangnya pemahaman untuk menyatakan masalah (kemampuan komunikasi) dan pemikiran secara kritis serta pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat.

Melihat permasalahan yang ada, inovasi dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan untuk membantu meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Mengubah model pembelajaran di kelas merupakan salah satu alternatif dalam inovasi pembelajaran. Model pembelajaran yang perlu diterapkan adalah model pembelajaran yang mampu mengajak siswa untuk berpikir kritis dan aktif dalam mengomunikasikan ide matematisnya, sehingga dapat mengekspresikan permasalahan ke dalam bentuk matematika dengan tepat. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan

kriteria tersebut adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Hal itu karena dalam pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat menciptakan suasana belajar yang aktif dengan mengajak siswa bersama-sama untuk memecahkan masalah.

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) lebih memfokuskan pada masalah agar siswa dapat mengonstruksikan pengetahuannya sendiri, serta mengembangkan kemampuan inkuiri dan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi. Pada pembelajaran tersebut siswa harus mampu merumuskan permasalahan sementara yang membutuhkan kecerdasan logis, keberanian dan solusi aktif dengan dunia nyata.<sup>21</sup> Siswa juga dikenalkan dengan objek dalam matematika dan memberikan masalah sebagai pijakan awal dalam proses pembelajaran, sehingga dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan baru. Melalui proses pembelajaran tersebut, siswa akan dioptimalkan dalam kemampuan berpikirnya yang dilakukan melalui proses kerja kelompok. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan dan mengasah kemampuan komunikasi dan berpikir kritisnya secara matematis.<sup>22</sup> Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Nurlaeli, Anton Noornia dan Etu Dwi Wiraningsih yang menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) mempengaruhi lebih baik kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Santi Mulya Ningsih, Sugeng Sutiarmo, dan Widyastuti menyatakan bahwa *problem based learning* (PBL) memberikan pengaruh lebih baik pada kemampuan komunikasi matematis.

---

<sup>21</sup> Heri Mulyanto, Gunarhadi, and Mintasih Indriayu, "The Effect of Problem Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes Viewed from Critical Thinking Skills," *International Journal of Educational Research Review* 3, no. 2 (2018): 37–45, <https://doi.org/10.24331/ijere.408454>.

<sup>22</sup> Nipa Susanti, Dadang Juandi, and Maximus Tamur, "The Effect of Problem-Based Learning ( PBL ) Model On Mathematical Communication Skills of Junior High School Students – A Meta-Analysis Study," *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)* 4, no. 2 (2020): 145–54, <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i2.2481>.



Pada awal tahun 2020 sejak adanya virus Covid-19, menyebabkan sebagian proses pembelajaran dilakukan secara daring. Hal tersebut membuat siswa menjadi terikat dengan teknologi. Adanya pembiasaan seperti itu, membuat siswa menjadi lebih dekat dan terbiasa dalam menggunakan *smartphone*. Sebagian besar siswa, justru memanfaatkan keadaan tersebut untuk melakukan kegiatan diluar pembelajaran. Salah satu dampak dari permasalahan tersebut adalah saat pembelajaran dilakukan secara luring dan ketika siswa merasa jenuh dengan pembelajaran tersebut, siswa menjadi sibuk dengan *smarphonenya* sendiri. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan dan wawancara oleh Bapak Daryono, S.Pd., beliau menyatakan bahwa terkadang siswa menjadi tidak fokus dalam pembelajaran, sehingga siswa melakukan aktivitas lain diluar pembelajaran, seperti memainkan *smartphonenya*. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan suasana pembelajaran yang lebih interaktif melalui media yang dekat dengan siswa. Survei masyarakat pada masa pandemi Covid-19 juga telah mengungkapkan bawa media pembelajaran menjadi aspek penting dalam proses belajar mengajar.<sup>23</sup>

Penerapan media pembelajaran yang bersifat interaktif dan mengutamakan kerjasama serta komunikasi, sehingga dapat menimbulkan interaksi antar siswa dan menciptakan motivasi belajar salah satunya adalah melalui permainan. Media pembelajaran interaktif dalam bentuk permainan dapat dimanfaatkan sebagai sarana penyampaian materi dan mengukur pemahaman siswa terkait materi yang diberikan. Ada beberapa media pembelajaran interaktif yang menerapkan permainan dalam fiturnya, salah satunya adalah *quizizz*. *Quizizz* merupakan suatu aplikasi bersifat naratif dan fleksibel yang dapat digunakan untuk penyampaian materi dan media evaluasi pembelajaran yang

---

<sup>23</sup> Nanang Supriadi et al., "Concept Understanding Skills and Mathematical Problem-Solving Skills in Algebraic Materials: The Effect of DMR Learning Model Assisted by Dragonbox Puzzle Game During The Covid-19 Pandemic," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2020): 191–98, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i1.8332>.

menarik serta menyenangkan melalui permainan.<sup>24</sup> Melalui aplikasi ini, guru-guru dapat saling terkoneksi dan dapat saling mengakses kuis yang dibuat secara gratis. Oleh karena itu, pendidik tidak akan kehabisan ide dan dapat saling belajar untuk membuat pembelajaran menjadi interaktif.

*Quizizz* memiliki dampak positif dalam proses pembelajaran di kelas, hal ini sesuai dengan penemuan Zhao, Mei, Ju dan Adam yang menyatakan bahwa nilai dan kerjasama siswa menjadi meningkat melalui *quizizz*. Penggunaan aplikasi tersebut juga dapat menjadi solusi terhadap penggunaan *smartphone* oleh siswa yang kurang bermanfaat di dalam kelas.<sup>25</sup> Selain itu juga, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Agustina dan Rusmana membuktikan bahwa fitur dalam *Quizizz* layak sebagai aplikasi pembelajaran yang mendukung revolusi pembelajaran 4.0. karena penggunaannya dan proses penilaiannya yang mudah. Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa aplikasi *Quizizz* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.<sup>26</sup>

Bertolak pada dampak Covid-19 yang mana siswa harus berusaha memahami materi sendiri dan juga terkadang ada beberapa guru yang tidak rutin memberikan materi, mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dan malas untuk belajar atau menggali informasi sendiri. Akibatnya apabila pemberian masalah pada penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) bersifat monoton atau kurang menarik, maka siswa yang awalnya malas untuk belajar tidak akan bersemangat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan bantuan *quizizz* diperlukan untuk meningkatkan semangat belajar dan rasa keingintahuan terhadap materi yang diberikan. Melalui rasa ingintahu tersebut dapat merangsang siswa untuk mengembangkan

---

<sup>24</sup> Unik Hanifah Salsabila et al., "Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA," *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi* 4, no. 2 (2020): 163–72, <https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i2.11605>.

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Azzah Amany, "Quizizz Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Daring Pelajaran Matematika," *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran* 2, no. 2 (2020): 1–11.



kemampuan komunikasi dan berpikirnya menjadi lebih kritis.<sup>27</sup> Hal ini dapat terjadi karena melalui penggabungan model dan media tersebut dapat menciptakan suana belajar yang lebih interaktif dan siswa akan menggunakan *smartphonena* untuk pembelajaran.

Merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Santi Mulya Ningsih, Sugeng Sutiarso dan Widyastuti memperoleh hasil bahwa pemanfaatan *Edutainment* melalui penerapan PBL memengaruhi kemampuan komunikasi matematis. Penelitian yang dilakukan oleh Putu Sintya Devi dan Gede Wira Bayu diperoleh hasil bahwa penerapan PBL dengan bantuan media visual dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sri Mulyati dan Haniv Evendi memperoleh hasil bahwa media *Quizizz* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa di SMP 2 Bojonegoro. Keterbaruan dalam penelitian ini adalah penggunaan *quizizz* sebagai alat bantu dalam penerapan model PBL untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan beberapa pemaparan sebelumnya dan juga hasil pra penelitian di MTs Muhammadiyah Sukarame, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Quizizz* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa” dengan harapan melalui penerapan model dan media tersebut dapat memberikan pengaruh atau meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa.

### **C. Identifikasi dan Batasan Masalah**

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Hasil tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis siswa masih banyak yang belum mencapai KKM.
2. Kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah.

---

<sup>27</sup> Aprilita Sianturi, Tetty Natalia Sipayung, and Farida Marta Argareta Simorangkir, “Pengaruh Model Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul,” *UNION: Jurnal Pendidikan Matematik* 6, no. 1 (2018): 29–42, <https://doi.org/10.30738/v6i1.2082>.

3. Penerapan model pembelajaran yang belum inovatif, masih menggunakan model pembelajaran *direct instruction* dengan metode ceramah dan tanya jawab yang cenderung membuat pembelajaran menjadi pasif atau kurang menyenangkan.
4. Belum memanfaatkan teknologi yang dapat membantu mengaktifkan proses pembelajaran.
5. Suasana pembelajaran yang masih cenderung membuat siswa pasif.
6. Masih banyak ditemui siswa yang belum berani mengungkapkan idenya atau bertanya.

Berdasarkan identifikasi di atas, agar pembahasan tidak terlalu luas dan lebih terarah, maka dari itu peneliti membatasi masalah yang akan diteliti, yaitu:

1. Suasana pembelajaran yang masih cenderung pasif, sehingga membutuhkan inovasi dalam model pembelajaran, maka model pembelajaran yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL).
2. Diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu mengaktifkan suasana kelas, sehingga media yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah aplikasi *quizizz*, sebagai alat bantu dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL).
3. Penelitian ini ditujukan untuk melihat kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan suatu permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan Quizizz, PBL, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan Quizizz, PBL, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *Quizizz*, PBL, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *Quizizz*, PBL, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *Quizizz*, PBL, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *Quizizz*, PBL, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### **F. Manfaat Penelitian**

Harapannya penelitian ini dapat berguna untuk semua lapisan yang berkaitan dengan dunia pendidikan, yaitu:

1. Bagi Sekolah

Mendapatkan solusi guna meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa karena adanya inovasi pembelajaran yaitu dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan *Quizizz*.
2. Bagi Guru
  - a. Memberikan informasi pada gusru matematika dalam memilih model dan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi lingkungan.
  - b. Guru dapat mengetahui permasalahan siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam memperbaiki dan meningkatkan kemampuan siswa.
  - c. Memberikan motivasi untuk lebih inovatif sebagai seorang guru dalam menyampaikan materi.
3. Bagi Siswa

Siswa mendapat pembelajaran yang lebih efektif dan membangun suasana yang interatif di kelas, sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematisnya.

#### 4. Bagi Penulis

Penelitian dilakukan untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang ada dan memberikan pengalaman bagi penulis sebagai pelajaran untuk menjadi guru yang profesional dan amanah.

### G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Adapun yang menjadi dasar dan merupakan kajian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah:

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Yohannes, Dadang Juandi dan Maximus Tamur dengan judul “*The Effect of Problem-Based Learning Model on Mathematical Critical Thinking Skills of Junior High School Students: A Meta-Analysis Study*”, diperoleh hasil bahwa penerapan model PBL berpengaruh tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan PBL akan mencapai efektivitas yang lebih tinggi dengan mempertimbangkan durasi waktu.<sup>28</sup> Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah dalam penerapan modelnya yaitu menggunakan PBL dan yang dilihat pengaruhnya, yaitu kemampuan berpikir kritis. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis terletak pada variabel terikatnya, dalam penelitian tersebut yang dilihat pengaruhnya hanya kemampuan berpikir kritis, sedangkan dalam penelitian ini yang dilihat pengaruhnya selain kemampuan berpikir kritis matematis juga komunikasi matematis melalui penerapan model PBL berbantuan *Quizizz*.
2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Santi Mulya Ningsih, Sugeng Sutiarto dan Widyastuti dalam judulnya “Pengaruh

---

<sup>28</sup> Yohannes, Dadang Juandi, and Maximus Tamur, “The Effect of Problem-Based Learning Model on Mathematical Critical Thinking Skills of Junior High School Students: A Meta-Analysis Study,” *Jurnal Pengukuran Psikologi Dan Pendidikan Indonesian (JP3I)* 10, no. 2 (2021): 142–57, <https://doi.org/10.15408/jp3i.v10i2.17893>.

Model *Problem based learning* yang Memanfaatkan *Edutainment* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”, menghasilkan pernyataan bahwa model PBL yang memanfaatkan *edutainment* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>29</sup> Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu dalam pemilihan variabel bebasnya sama, menggunakan model PBL untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Sedangkan yang membedakannya adalah penelitian ini menggunakan bantuan *quizizz* untuk menerapkan model pembelajarannya, dan selain melihat pengaruh komunikasi matematisnya, juga melihat pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Hana Hanipah dan Tina Sri Sumartini dengan judul “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara *Problem Based Learning* dan *Direct Instruction*”, diperoleh hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran DI.<sup>30</sup> Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah sama-sama menggunakan model PBL untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis. Namun bedanya dalam penelitian yang dilakukan penulis adalah selain melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis juga melihat pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis yang dalam penerapan model PBL dibantu dengan media *quizizz*.
4. Penelitian yang telah dilakukan oleh Putu Sintya Devi dan Gede Wira Bayu dengan judul "Berpikir Kritis dan Hasil

---

<sup>29</sup> Santi Mulya Ningsih, Sugeng Sutiarmo, and Widyastuti, “Pengaruh Model Problem Based Learning Yang Memanfaatkan Edutainment Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2020): 669–80, <https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp182-192>.

<sup>30</sup> Hana Hanipah and Tina Sri Sumartini, “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction,” *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 83–96.

Belajar IPA melalui Pembelajaran *Problem based learning* berbantuan Media Visual”, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan media visual terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa SD.<sup>31</sup> Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis, tertetap pada penggunaan model pembelajaran PBL sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir kritis sebagai variabel terikat. Sedangkan perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis terletak pada penggunaan media pembelajarannya, dimana dalam penelitian ini menggunakan media aplikasi *Quizizz*. Selain itu, dalam penelitian ini tidak hanya melihat pengaruh PBL berbantuan *Quizizz* terhadap kemampuan berpikir kritis, melainkan juga kemampuan komunikasinya pada pelajaran matematika.

5. Penelitian yang telah dilakukan Sri Mulyati dan Haniv Evendi dengan judul “Pembelajaran Matematika melalui Media *Game Quizizz* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP 2 Bojonegara”, diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan aplikasi *Quizizz* dalam pembelajarannya.<sup>32</sup> Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis, terletak pada penggunaan media *Quizizz* sebagai media pembelajaran. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *Quizizz* sebagai alat bantu dalam penerepan model pembelajaran PBL untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa.
6. Penelitian yang telah dilakukan oleh Khasanah dan Anugrah Lestari dengan judul “*The Effect of Quizizz and Learning Independence on Mathematics Learning Outcomes*”, diperoleh

---

<sup>31</sup> Putu Sintya Devi and Gede Wira Bayu, “Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual,” *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha* 8, no. 2 (2020): 238–51.

<sup>32</sup> Cahyani Amilah Citra and Brillian Rosy, “Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi *Quizizz* Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya,” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 8, no. 2 (2020): 261–72.

hasil bahwa terdapat pengaruh media *quizizz* dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika berdasarkan hasil analisisnya.<sup>33</sup> Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis, terletak pada penggunaan media *Quizizz* sebagai media pembelajaran. Dalam penelitian yang dilakukan penulis, selain menggunakan *Quizizz* sebagai media pembelajaran, juga menerapkan model pembelajaran PBL guna melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis.

## H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Quizizz* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis”, mengikuti pedoman penulisan tugas akhir mahasiswa program sarjana dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tahun 2020. Susunan berdasarkan pedoman tersebut adalah:

### 1. BAB I

Bab ini membahas tentang bagian-bagian dalam pendahuluan dan berfungsi sebagai gambaran tentang penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian terdahulu yang relevan serta sistematika penulisan.

### 2. BAB II

Bab ini membahas tentang landasan teori dan berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai kajian teori terkait variabel-variabel dalam judul penelitian, kerangka berpikir dan pengajuan hipotesis.

### 3. BAB III

Bab ini membahas tentang metode penelitian dan berfungsi memberikan gambaran tentang waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, teknik sampling dan

---

<sup>33</sup> Khasanah and Anugrah Lestari, “The Effect of Quizizz and Learning Independence on Mathematics Learning Outcomes,” *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 6, no. 1 (2021): 63–74, <https://doi.org/10.24042/tadris.v6i1.7288>.



sampel penelitian, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen dan validasi instrumen penelitian, uji prasyarat analisis, dan pengajuan hipotesis.

#### **4. BAB IV**

Bab ini membahas tentang analisis data penelitian dan hasil dari penelitian. Bab ini memberikan gambaran secara detail dari proses pengolahan data yang diperoleh, sehingga dapat diketahui hasil penelitiannya.

#### **5. BAB V**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran atau rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.





## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasan hasil penelitian yang telah didapat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz*, PBL, dan *direct instruction* terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa. Kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa lebih baik dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz*, dibandingkan dengan PBL dan *direct instruction*.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz*, PBL, dan *direct instruction* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz*, dibandingkan dengan PBL dan *direct instruction*.
3. Terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz*, PBL, dan *direct instruction* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa lebih baik dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz*, dibandingkan dengan PBL dan *direct instruction*.

### B. Saran

Berdasarkan analisis dan kesimpulan yang didapat, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz* dalam proses pembelajaran matematika dan menjadi salah satu alternatif, guna melihat kemampuan komunikasi dan berpikir kritis siswa dalam memahami materi pembelajaran, dan mengimplementasikan apa yang menjadi tujuan pembelajaran.

2. Bagi peneliti, peneliti berharap dapat menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan *quizizz* pada materi lainnya. Bagi peneliti lainnya, disarankan untuk lebih memperhatikan jaringan internet dalam proses pembelajaran. Hal ini, untuk mendukung sarana dan prasarana pada proses pembelajaran yang menggunakan internet, seperti penggunaan *quizizz*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Muhammad. "Hubungan Motivasi Belajar Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, no. 6 (2018): 1687–92.
- Afandi, Muhamad, Evi Chamalah, and Oktarina Puspita Wardani. *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*. 1st ed. Semarang: UNISSULA PRESS, 2013.
- Amany, Azzah. "Quizizz Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Daring Pelajaran Matematika." *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran* 2, no. 2 (2020): 1–11.
- Amir, M.Taufik. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning (Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar Di Era Pengetahuan)*. 1st ed. Jakarta: Prenadamedia Group, 2009.
- Anggraeny, Tezha Kurnia, Rohana, and Jayanta. "Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kecerdasan Emosional Siswa SMAN 4 Kayuagung." *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 5, no. 1 (2019): 57–69. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i1.3001>.
- Arif, Jira Rastal, Aiman Faiz, and Lidiya Septiani. "Penggunaan Media Quiziz Sebagai Sarana Pengembangan Berpikir Kritis Siswa." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 1 (2022): 201–10. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1804>.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. 2nd ed. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama, 2012.
- Ariyana, Yoki, Ari Pudjiastuti, Reisky Bestary, and Zamroni. *Buku Pengangan Pembelajaran Berorientasi Pada Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Direktotar Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan, 2018.
- Aryanti. *Inovasi Pembelajaran Matematika Di SD (Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan Dan Komunikasi*

- Matematis*). Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- Asrori. *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner*. Jawa Tengah, 2020.
- Asrul, Rusydi Ananda, and Rosnita. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Ciptapustaka Media, 2014.
- Asyafah, Abas. “Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoritis-Kritis Atas Model Pembelajaran Pendidikan Islam).” *Tarbawy : Indonesian Journal of Islamic Education* 6, no. 1 (2019): 19–32. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>.
- Ati, Tri Puji, and Yohana Setiawan. “Efektivitas Problem Based Learning-Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematik* 4, no. 1 (2020): 294–303. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.209>.
- Azizah, Linda Ilmi Rahma, Sugiyanto, and Nurina Happy. “Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning ( PBL ) Dan Guided Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.” *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, no. 4 (2019): 30–36. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i4.3853>.
- Citra, Cahyani Amilah, and Brilliant Rosy. “Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya.” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 8, no. 2 (2020): 261–72.
- Corebima, Maria A.Y., Siprianus S. Garak, and Damianus D. Samo. “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Xi Sma.” *Range: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 2*, no. 1 (2020): 56–65. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i1.569>.
- Creswell, John W. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif*,

*Kuantitatif, Dan Campuran*. 4th ed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.

- Devi, Putu Sintya, and Gede Wira Bayu. "Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual." *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha* 8, no. 2 (2020): 238–51.
- Eddy, Ari Usman, and Haida Dafitri. "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Quizizz Sebagai Alternatif Media Evaluasi Pembelajaran Jarak Jauh." *Jurnal TUNAS: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2021): 55–61. <https://doi.org/10.30645/v1i1>.
- Etty Sofyaningrum, Etty Sisdiana, Rahmah Astuti, Erni Hariyanti, and Dkk. *Muatan HOTS Pada Pembelajaran Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.
- Guntur, Mochamad, and Azharani Aliyyatunnisa. "Kemampuan Berpikir Kreatif , Kritis , Dan Komunikasi Matematika Siswa Dalam Academic-Constructive Controversy ( AC )." *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika 3* (2020): 385–92.
- Hamzah, Ali. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Hanipah, Hana, and Tina Sri Sumartini. "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction." *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 83–96.
- Hariadi, Bambang, Budi Jatmiko, Dewiyani Sunarto, Binar Kurnia Prahani, and Tri Sagirani. *Buku Model Scientific Hybrid Learning Menggunakan Aplikasi Brilian (Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Data Dan Berpikir Kritis Mahasiswa)*. Surabaya: STIKOM, 2018.

- Hayati, Sri. *Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Magelang: Graha Cendikia, 2017.
- Helmiati. *Model Pembelajaran*. Sleman, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012.
- Hendrastomo, Grendi, and Nur Endah Januarti. *Belajar Sosiologi Itu Menyenangkan: Aplikasi Quizizz Untuk Quiz Sosiologi*. Sleman: Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.
- Hudoifah. “Pengaruh Model Active Learning Tipe Group to Group Exchange Terhadap Kemampuan Komunikasi Ditinjau Dari Berpikir Kritis Matematis.” Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018.
- Hunaepi, Tufik Samsuri, and Maya Afrilyana. *Model Pembelajaran Langsung (Teori Dan Praktik)*. Lombok: Duta Pustaka Ilmu, 2014.
- Iskandar, Lalu Dimas Dicky, Ida Ermiana, and Awal Nur Kholifatur Rosyidah. “Pengaruh Model Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD.” *Renjana Pendidikan Dasar 1*, no. 2 (2021): 66–76.
- Khasanah, and Anugrah Lestari. “The Effect of Quizizz and Learning Independence on Mathematics Learning Outcomes.” *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah 6*, no. 1 (2021): 63–74. <https://doi.org/10.24042/tadris.v6i1.7288>.
- Kurniawan, Agung Widhi, and Puspitaningtyas. Zarah. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pandiva Buku, 2016.
- Kurniawati, Dewi, and Arta Ekayanti. “Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran (PeTeKa) 3*, no. 2 (2020): 107–14. <https://doi.org/10.31604/ptk.v3i2>.
- Lena, Mai Sri, Netriwati, and Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. Malang: CV IRDH, 20019.

- Machali, Imam. *Statistik Itu Mudah, Mengenal Dan Menggunakan SPSS Sebagai Alat Bantu Statistik*. Yogyakarta: Ladang Kata, 2015.
- Maulana. *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis*. Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017.
- Mujib. “Penjajangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Teori Bloom Ditinjau Dari Kecerdasan Multiple Intelligences.” *Desimal: Jurnal Matematika* 2, no. 1 (2019): 87–103. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i1.3534>.
- Mulyanto, Heri, Gunarhadi, and Mintasih Indriayu. “The Effect of Problem Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes Viewed from Critical Thinking Skills.” *International Journal of Educational Research Review* 3, no. 2 (2018): 37–45. <https://doi.org/10.24331/ijere.408454>.
- Mulyati, Sri, and Haniv Evendi. “Pembelajaran Matematika Melalui Media Game Quizizz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Smp 2 Bojonegara.” *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika* 03, no. 01 (2020): 64–73. <https://doi.org/10.30656/gauss.v3i1.2127>.
- Nata, Abuddin. *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009.
- Ningsih, Santi Mulya, Sugeng Sutiarmo, and Widyastuti. “Pengaruh Model Problem Based Learning Yang Memanfaatkan Edutainment Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2020): 669–80. <https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp182-192>.
- Noor, Fahriza, and Mayang Gadih Ranti. “Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika.” *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2019): 75–82. <https://doi.org/10.33654/math.v5i1.470>.

- Novalia, and Muhamad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Aura Publishing, 2014.
- Nurdyansyah, and Eni Fariyarul Fahyumi. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. 1st ed. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016.
- Nurhasanah, Rizki Ahid, S. B. Waluya, and Iqbal Kharisudin. “Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita.” *Seminar Nasional Pascasarjana 2019 2*, no. 1 (2019): 769–75.
- Nurhasanah, Siti, Arasti, Farida Dwi Susanti, and Moses Gotlief Rumperiai. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Malang: CV Kota Tua, 2020.
- Nurlaeli, Anton Noornia, and Eti Dwi Wiraningsih. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Adversity Quotient.” *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 4, no. 2 (2018): 145–54. <https://doi.org/10.24853/fbc.4.2.145-154>.
- Paut, Livia Eunike, Sulistiawati, and Klara Iswara Sukmawati. “Deskripsi Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Antara Penggunaan Model Problem Based Learning Dan Guided Discovery Learning Dengan E-Learning.” *Jurnal Pembelajaran Inovatif* 4, no. 2 (2021): 255–76. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.255-276>.
- Phasa, Kartika Cahaya. “Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 711–23. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.296>.
- Prawiradilaga, Dewi Salma. *Prinsip Desain Pembelajaran*. 1st ed. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007.



- Puspitasari, Diana, Sigit Nugroho, and Baki Swista. "Kajian Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) Pada Rancangan Acak Lengkap (RAL)." *Sigma Mu Rho E-Jurnal Statistika*, n.d., 1–11.
- Putri, Anike. "Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Kelas Viii Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Jurnal Pendidikan Tambusai* / 2, no. 4 (2018): 793–801. <https://doi.org/10.31100/histogram.v2i1.29>.
- Ratnawati, Dewi, Isnaini Handayani, and Windia Hadi. "Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu Question Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP." *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 1 (2020): 44–51. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.7683>.
- Rinaldi, Achi, Novalia, and Muhamad Syazali. *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. Bogor: IPB Press, 2020.
- Rosiyanti, Hastri, Ririn Widyasari, Ahamad Fikri Ardiansyah, and Sarah Istiqomah. "Pengaruh Pemberian Soal Pemahaman Berbantuan Media Quizizz Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP Labschool FIP UMJ." In *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–9, 2020. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>.
- Saleh, Syarbaini. *Statistik Pendidikan Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan*. Medan: CV.Widya Puspita, 2018.
- Salsabila, Unik Hanifah, Iefone Shiflana Habiba, Isti Lailatul Amanah, and Dkk. "Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA." *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi* 4, no. 2 (2020): 163–72. <https://doi.org/10.22437/jiutuj.v4i2.11605>.
- Shadiq, Fadjar. *Bagaimana Cara Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika Di SMK?* Edited by Choirul Listyani. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan Matematika, 2008.

- Sianturi, Aprilita, Tetty Natalia Sipayung, and Farida Marta Argareta Simorangkir. "Pengaruh Model Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul." *UNION: Jurnal Pendidikan Matematik* 6, no. 1 (2018): 29–42. <https://doi.org/10.30738/.v6i1.2082>.
- Siyoto, Sandu, and M.Ali Sodik. *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing, 2015.
- Sofyan, Herminto, Wagiran, Kokom Komariah, and Endri Triwiyono. *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*. 1st ed. Yogya: UNY Press, 2017.
- Sriwahyuni, Tresno, Risma Amelia, and Rippi Maya. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga." *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 3, no. 1 (2019): 18–23. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p239-248>.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2008.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. 19th ed. Bandung: Alfabeta, 2013.
- . *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)*. 25th ed. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Supriadi, Nanang, Kartika Ramadhona, Dona Dinda Pratiwi, and Santi Widyawati. "Concept Understanding Skills and Mathematical Problem-Solving Skills in Algebraic Materials: The Effect of DMR Learning Model Assisted by Dragonbox Puzzle Game During The Covid-19 Pandemic." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2020): 191–98. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i1.8332>.
- Susanti, Nipa, Dadang Juandi, and Maximus Tamur. "The Effect of Problem-Based Learning ( PBL ) Model On Mathematical Communication Skills of Junior High School Students – A Meta-

- Analysis Study.” *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)* 4, no. 2 (2020): 145–54. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i2.2481>.
- Sutrisno, and Dewi Wulandari. “Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) Untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan.” *Aksioma* 9, no. 1 (2018): 37–53. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2472>.
- Suyani, Ni Made Fitri, and I Gusti Agung Wulandari. “Model Probing Prompting Terhadap Komunikasi Matematika.” *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 2 (2020): 379–89.
- W.J.S Poewadarmita. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 1993. <https://books.google.co.id/books?id=jNuJzgEACAAJ>.
- Wijaya, Ariyadi. *Pendidikan Matematika Realistik (Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- Wilson, Agus. “Penerapan Metode Pembelajaran Daring (Online) Melalui Aplikasi Berbasis Android Saat Pandemi Global.” *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 5, no. 1 (2020): 66–72. <https://doi.org/10.30998/sap.v5i1.6386>.
- Wungguli, Djihad, and Lailany Yahya. “Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology ( ICT ) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Dimensi Tiga.” *Jambura J. Math. Edu* 1, no. 1 (2020): 41–47. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.5376>.
- Yanti, Rame Nova, Ai Sri Melati, and Luvy Sylviana Zanty. “Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi Dan Fungsi.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 209–19. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.95>.
- Yohannes, Dadang Juandi, and Maximus Tamur. “The Effect of

Problem-Based Learning Model on Mathematical Critical Thinking Skills of Junior High School Students: A Meta-Analysis Study.” *Jurnal Pengukuran Psikologi Dan Pendidikan Indonesian (JP3I)* 10, no. 2 (2021): 142–57. <https://doi.org/10.15408/jp3i.v10i2.17893>.

