



Effectiveness of Problem Based Learning Model in Improving Mathematical Connection Ability and Active Learning Opportunity Material

Fefri Wahida¹, Andriyani^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

ABSTRACT: This study aimed to determine the effectiveness of the problem based learning model to improve mathematical connection skills and learning liveliness of probability material at SMP Negeri 14 Buton Tengah. This type of research is classroom action research with two cycles containing four action stages: planning, implementing, observing, and reflecting. The data collection technique in this study used a mathematical connection ability test, activity observation, and a questionnaire to measure student learning liveliness. The sample of this study was class VIII A and was carried out for 1 (month). The results showed average mathematical connection skills scores in the initial conditions, cycles I and II, were 24.9, 51.2, and 88.5, respectively. Meanwhile, the percentage of student learning liveliness questionnaire results in the initial conditions, cycle I, and cycle II were 50%, 58% and 84%, respectively. From the results of this study, it can be concluded that the *problem based learning* model is effective for improving the mathematical connections skills and student learning activities toward probability material.

Keywords: *Problem Based Learning*, Mathematical Connections, Learning Liveliness, Probability

Corresponding Author: andriyani@mpmat.uad.ac.id

Keefektifan Model Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan Keaktifan Belajar Materi Peluang

Fefri Wahida¹, Andriyani^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

ABSTRAK: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui keefektifan model *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan keaktifan belajar materi peluang di SMP Negeri 14 Buton Tengah. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan dua siklus yang memuat empat tahap tindakan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan tes kemampuan koneksi matematis, observasi aktivitas, dan angket untuk mengukur keaktifan belajar siswa. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII A dan dilaksanakan selama 1 (bulan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan koneksi matematis pada kondisi awal, siklus I dan II berturut-turut adalah 24,9, 51,2, dan 88,5. Sedangkan persentase hasil angket keaktifan belajar siswa secara berturut-turut pada kondisi awal, siklus I, dan siklus II sebesar 50%, 58% dan 84%. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan keaktifan belajar siswa terhadap materi peluang.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Koneksi Matematis, Keaktifan Belajar, Peluang

Submitted: 1 July; Revised: 16 July; Accepted: 26 July

Corresponding Author: andriyani@mpmat.uad.ac.id

PENDAHULUAN

Di era Society 5.0, dunia pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan sumber daya manusia (SDM) untuk menjawab segala tantangan, persoalan dan masalah sosial dengan penggunaan teknologi (Wahyudi, 2021). Melalui pendidikan, siswa diharapkan dapat memiliki keterampilan-keterampilan abad 21 diantaranya: kemampuan berpikir kritis, berkreasi dan berinovasi, berkomunikasi serta berkolaborasi (Runisah, 2021). Lebih lanjut Runisah (2021) menyatakan bahwa keterampilan-keterampilan tersebut dapat dilatih melalui pembelajaran matematika.

Menurut NCTM (2000), dalam pembelajaran matematika diperlukan kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki siswa seperti: kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Sebagai salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam pembelajaran matematika, koneksi matematis merupakan kemampuan yang menghubungkan antar konsep dalam matematika dan pengaplikasian matematika dengan kehidupan sehari-hari maupun dengan disiplin ilmu lain (Siagian, 2016). Berkaitan dengan hal itu, Abidin (2020) menyampaikan bahwa siswa seharusnya memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik agar penguasaan konsep antara satu materi dengan materi lainnya saling terhubung sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah serta lebih menghargai matematika dalam konteks kehidupan nyata.

Pentingnya koneksi matematis dalam pembelajaran matematika sejalan dengan beberapa hasil penelitian yang terdokumentasi antara lain yakni, penelitian yang dilakukan oleh Izzati (2017) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis berpengaruh terhadap hasil belajar matematika sebesar 70,52%. Selain itu berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa kesulitan belajar matematika siswa disebabkan kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa tersebut. (permatasari dan Nuraeni, 2021; Laili dan Puspasari, 2018)

Melihat pentingnya koneksi matematis dalam pembelajaran matematika, sudah selayaknya capaian kemampuan ini menjadi perhatian guru. Namun faktanya dalam beberapa penelitian masih ditemukan rendahnya koneksi matematis siswa. Misalnya penelitian yang dilakukan Puteri dan Riwayati (2017), diperoleh bahwa kemampuan koneksi siswa masih rendah karena proses pembelajaran yang berlangsung hanya sekedar menerapkan aktivitas mengikuti, mendengar dan menyalin apa yang diberikan oleh guru. Paradigma pembelajaran yang dilakukan oleh guru hanya berfokus kepada hafalan konsep saja (Kennedi dan Neliarti, 2019). Selain itu, di lapangan guru terbiasa melakukan pembelajaran dengan metode ceramah dan konvensional yang mengakibatkan siswa terbiasa menerima pemecahan masalah dari guru dan bukannya memaksimalkan kemampuan koneksi matematis siswa agar dapat memecahkan masalah tersebut (Apriani, 2017).

Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, pada penelitian awal yang peneliti di SMPN 14 Buton Tengah juga ditemukan hasil yang serupa. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika di sana pada tanggal 2 Februari 2022 hingga 16 Februari 2022, diperoleh data

tentang aktivitas mengajar guru yang lebih memfokuskan pembelajaran pada menyampaikan konsep, rumus, dan dilanjutkan memberi latihan soal yang menerapkan rumus secara langsung, tanpa mengawali pembelajaran dengan pemberian masalah kontekstual sehingga siswa masih mengalami kesulitan mengaitkan antar konsep dalam matematika, kesulitan mengaitkan matematika dengan masalah dunia nyata dan kesulitan mengaitkan matematika dengan disiplin ilmu lain. Kesulitan-kesulitan tersebut menunjukkan masih kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa di SMPN 14 Buton Tengah, termasuk dalam pembelajaran peluang.

Kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa ini didukung oleh beberapa hasil penelitian yang terdokumentasi seperti penelitian yang dilakukan Nugraha (dalam Lubis dkk, 2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengkoneksikan matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari maupun dengan disiplin ilmu lain di luar matematika masih sangat rendah. Junedi & Sari (2020) juga menemukan sebanyak 58,3% siswa sekolah menengah belum mampu memecahkan soal dengan memasukkan prinsip koneksi matematis. Kurangnya kemampuan koneksi matematis ini menurut Apriani (2017) disebabkan siswa tidak di fasilitasi untuk melakukan konstruksi pengetahuannya secara mandiri.

Selain kurangnya kemampuan koneksi matematis, berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan di SMPN 14 Buton Tengah diperoleh bahwa siswa juga kurang fokus dalam memperhatikan materi yang disajikan karena pembelajaran guru bersifat tekstual dan tidak menggunakan media gambar ataupun video yang dapat merangsang beberapa hal seperti: ketertarikan siswa, kolaborasi antar siswa, sikap disiplin, keberanian mengemukakan ide atau pendapat, serta pemecahan masalah. Kurangnya siswa dalam aktifitas-aktifitas tersebut menunjukkan rendahnya keaktifan belajar siswa terhadap materi peluang.

Beberapa hasil penelitian yang menunjukkan rendahnya keaktifan siswa antara lain: penelitian Lestiawan dan Johan (2018) yang menunjukkan rendahnya jumlah siswa aktif selama proses pembelajaran sebanyak 44,44 % dari 30 siswa. Berkaitan dengan itu, rendahnya aktivitas siswa tersebut dapat berpengaruh pada proses penguasaan, pemahaman terhadap materi matematika serta prestasi belajar siswa (Sugiawan, dkk, 2014). Lebih lanjut Sugiawan mengungkapkan (2014), makin tinggi aktivitas siswa maka makin tinggi pula tingkat keberhasilan belajarnya begitupun sebaliknya (Sugiawan, dkk, 2014). Oleh sebab itu Purnamasari, dkk (2018) melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran yang menarik agar aktivitas belajar siswa baik dan memperoleh prestasi belajar yang optimal.

Mengacu pada hasil penelitian awal terkait rendahnya kemampuan koneksi matematis dan keaktifan siswa, diketahui bahwa salah satu faktornya adalah pengaruh model pembelajaran guru yang bersifat konvensional. Dalam pembelajarannya, guru lebih banyak menyampaikan konsep, rumus dan soal-soal peluang yang dapat diselesaikan dengan penerapan rumus secara langsung tanpa menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang. Sehingga siswa tidak terlatih untuk mengembangkan penyelidikan

dan menyelesaikan masalah kontekstual baik secara individu maupun kelompok.

Oleh karena itu, dalam pembelajaran peluang di SMPN 14 Buton Tengah diperlukan pembelajaran yang menjadikan masalah kontekstual sebagai *starting point* pembelajaran dan berorientasi pada pencapaian kemampuan koneksi matematis maupun keaktifan siswa. Salah satu model pembelajaran yang mengakomodir kebutuhan pembelajaran tersebut adalah *problem based learning*. *problem based learning* berprinsip bahwa pembelajaran yang baik akan tercipta apabila siswa memperoleh pengetahuannya dengan cara berperan langsung ataupun berinteraksi dengan kelompok belajarnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Fitri, 2016). Permasalahan yang diajukan dalam *problem based learning* berorientasi pada permasalahan yang bersifat kontekstual dan disajikan secara kompleks, sehingga pemahaman matematika siswa lebih mendalam dan bermakna (Farhan & Retnawati, 2014).

Problem based learning merupakan sebuah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga guru bertindak sebagai penyaji masalah dan pengumpukan balik serta motivator bagi siswa yang menjadi subjek untuk menyelesaikan masalah (Apriani, 2017). sejalan dengan yang dituliskan Apriani (2017), Junaedi (2019) menyatakan *problem based learning* adalah model pembelajaran dimana masalah berperan sebagai poin utama, yang penyajiannya berupa masalah nyata bersifat kompleks dan mempunyai lebih dari satu penyelesaian sebagai sarana bagi siswa untuk berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif dan terbiasa berkolaborasi dalam membangun pengetahuannya dari proses penyelesaian masalah tersebut. Lebih lanjut, Junaedi (2019) menyampaikan ada 5 fase dalam membelajarkan siswa yang menggunakan model *problem based learning* yakni, fase 1: guru menyajikan masalah kontekstual, fase 2: mengorganisasikan siswa untuk belajar, baik mandiri maupun berkelompok, fase 3: melakukan penyelidikan guna menyelesaikan masalah, fase 4: mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan fase 5: guru dan siswa melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah.

Kelebihan model *problem based learning* dibanding model pembelajaran konvensional dapat terlihat pada aktivitas siswa dalam penyelesaian masalah dilakukan secara mandiri atau berkelompok, sedang guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan motivator (Sanjaya, 2007). Dikatakan juga bahwa masalah yang disajikan oleh guru disesuaikan dengan kondisi lingkungan disekitar siswa atau masalah-masalah kontekstual umum, yang membuat siswa akan lebih muda memaknai pembelajaran (Tyas, 2017). Sanjaya (2007) juga menuliskan bahwa dalam proses penyelesaian masalah ini siswa akan menggunakan pengetahuan yang telah ada untuk menemukan pengetahuan baru, hal ini bermakna siswa akan dilatih untuk berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif selama proses pembelajaran..

Berdasarkan jabaran permasalahan pembelajaran peluang di atas dan kelebihan model *problem based learning*, peneliti bermaksud mengetahui efektifitas model *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan

koneksi matematis dan keaktifan belajar peluang pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 14 Buton Tengah.

TINJAUAN PUSTAKA

Model Problem Based Learning

Menurut Tan (dalam Apriani, 2017) *problem based learning* adalah inovasi dalam pembelajaran dimana kemampuan berpikir siswa dimaksimalkan melalui kegiatan berkelompok yang sistematis. *Problem based learning* merupakan pembelajaran berbasis masalah yang mengarahkan pada peningkatan kemampuan bernalar, berpikir logis, sampai pada berpikir tingkat tinggi melalui pemberian masalah kontekstual yang sesuai dengan lingkungan sekitar siswa (Farhan dan Retnawati 2014). Lebih lanjut Arends (dalam Tyas, 2017) menyatakan bahwa *problem based learning* merupakan pembelajaran yang berfokus pada siswa dengan menggunakan masalah dalam kehidupan sehari yang bertujuan untuk menyusun pengetahuan siswa, melatih kemandirian dan rasa percaya diri, dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam pemecahan masalah.

Beberapa karakteristik *problem based learning* menurut Rusman (2012) adalah 1) permasalahan menjadi poin utama dalam belajar, 2) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada didunia nyata atau tidak terstruktur, 3) permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*), 4) permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, 5) belajar adalah kolaboratif, komunikasi dan kooperatif, 6) *problem based learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

Sintaks *problem based learning* menurut Joyce dan weil (dalam Junaedi) ada 5 fase kegiatan pembelajaran yakni, 1) mengorientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) mengembangkan penyelidikan individu atau kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Koneksi Matematis

Menurut Widiyawati (2020) koneksi matematis terdiri atas dua kata, yakni Koneksi dan Matematis atau matematika, adapun koneksi merupakan hubungan atau keterkaitan. Lebih lanjut Widayawati (2020) menyatakan koneksi dalam matematika merupakan suatu keterkaitan antara konsep-konsep matematika baik itu dari dalam (internal) maupun dari luar (eksternal), jika dilihat dari segi internal maka koneksi matematika merupakan suatu hubungan yang berkaitan dengan konsep-konsep yang ada dalam matematika, sedangkan dari segi eksternal koneksi sangat berhubungan erat dengan bidang ilmu lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari (Isnaeni dkk 2019).

Abidin (2020) menyatakan siswa seharusnya memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik agar penguasaan konsep antara satu materi dengan materi lainnya saling terhubung untuk menyelesaikan masalah dan dapat menghargai matematika dalam konteks kehidupan nyata. Jika siswa sudah mampu melakukan koneksi antara beberapa ide matematik, maka siswa akan memahami setiap materi matematika dengan lebih dalam dan baik, sehingga siswa akan menyadari bahwa matematika merupakan disiplin ilmu. yang saling berhubungan dan berkaitan (connected), bukan sebagai sekumpulan materi yang terpisah-pisah (Laili dan Puspasari, 2018). Artinya materi matematika berhubungan dengan materi yang dipelajari sebelumnya. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematika ini sangat diperlukan oleh siswa sejak dini karena melalui koneksi matematika maka pandangan dan pengetahuan siswa akan semakin luas terhadap matematika sebab semua yang terjadi di kehidupan sehari-hari maupun materi yang dipelajari saling berhubungan (Laili dan Puspasari, 2018).

Adapun menurut Isnaeni dkk (2019) indikator ketercapaian seseorang yang memiliki kemampuan koneksi matematis adalah 1) menghubungkan antara topik atau pokok bahasan matematika dengan topik atau pokok bahasan matematika yang lainnya, 2) mengaitkan berbagai topik atau pokok bahasan dalam matematika dengan bidang lain, dan 3) mengaitkan berbagai topik atau pokok bahasan dalam matematika dengan hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari

Keaktifan Belajar

Menurut Sardiman (dalam Wibowo, 2016) keaktifan adalah rangkaian kegiatan yang bersifat fisik maupun psikis sebagai suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Lebih lanjut Wibowo (2016) menyatakan aktifitas fisik yang dimaksud adalah adanya gerakan oleh anggota badan baik yakni gerakan membuat sesuatu, bermain maupun bekerja sedangkan aktifitas psikis merupakan usaha berpikir untuk menyelesaikan masalah. Keaktifan belajar adalah proses kegiatan belajar mengajar yang subjek didiknya secara fisik maupun psikis mampu berpartisipasi secara aktif dalam melakukan kegiatan belajar (Sudjana dalam Pour dkk, 2018).

Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar (sugiawan, 2014). Menurut Mulyasa (2002), pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar siswa terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran. Keaktifan belajar yang muncul dari siswa akan mengakibatkan terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan hasil belajar (Wibowo, 2016).

Indikator-indikator belajar menurut Wibowo, 2016) adalah 1) perhatian, 2) kerjasama dan hubungan sosial, 3) mengemukakan pendapat atau ide, 4) Pemecahan masalah, 5) disiplin .

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model Kemis dan MC Taggart yang terdiri dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap observasi, dan tahap refleksi yang dilaksanakan dalam 2 (dua) siklus. Adapun subjek penelitiannya adalah siswa kelas VIII A SMP negeri 14 Buton Tengah sebanyak 14 siswa yang terdiri dari 8 siswa putri dan 6 siswa putra. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis dan keaktifan belajar siswa menggunakan model *problem based learning*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan observasi, tes, dan angket. Tes yang diberikan berjumlah 2 (dua) soal berbentuk uraian yang memasukkan prinsip koneksi matematis dengan indikator yakni: 1) mengaitkan antar topik/konsep dalam matematika, 2) mengaitkan matematika dengan disiplin ilmu lain, serta 3) mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan lembar observasi di isi oleh guru dalam melakukan pengamatan selama pembelajaran serta angket yang terdiri dari 17 butir soal yang memuat indikator keaktifan belajar siswa yakni perhatian, kerjasama dan hubungan sosial, mengemukakan gagasan, pemecahan masalah, dan disiplin, untuk mengukur keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran.

Adapun Teknik analisis data diperoleh sebagai berikut:

1. Data kemampuan koneksi matematis siswa dianalisis dengan menentukan rata-rata skor matematika siswa dalam satu kelas dengan rumus berikut. ini.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata - rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa

x_i = nilai siswa ke-i

n = banyak siswa

Kriteria penggolongan kemampuan koneksi matematis ditetapkan berdasarkan lima kriteria dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kreteria Penggolongan Kemampuan Koneksi Matematis

NO	Rentang Skor	Kriteria
1	$\bar{X} \geq 75$	Sangat Baik
2	$58 \leq \bar{X} < 75$	Baik
3	$41 \leq \bar{X} < 58$	Cukup Baik
4	$25 \leq \bar{X} < 41$	Kurang Baik
5	$\bar{X} < 25$	Sangat Kurang Baik

Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah yaitu 71. Adapun kriteria ketuntasan siswa seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Ketuntasan Siswa

No	Nilai Matematika Siswa	Kategori
1	$71 \leq \bar{x} \leq 100$	Tuntas
2	$0 \leq \bar{x} \leq 70$	Belum Tuntas

KKM kelas VIII SMP Negeri 1 4 Buton Tengah)

Dalam penelitian ini kriteria ketuntasan minimal yang dimiliki siswa sebesar 76 dikarenakan sesuai dengan ketetapan KKM mata pelajaran Matematika untuk kelas VIII SMP Negeri 4 Amlapura. Dalam penelitian ini nilai siswa juga ditinjau dari Ketuntasan Belajar (KB). Adapun rumus dari KB ini yaitu sebagai berikut.

$$KB = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{Banyak seluruh siswa}} \times 100\%$$

2. Hasil angket keaktifan belajar siswa dianalisis dengan rumus berikut.

$$\text{Skor perolehan} = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = jumlah skor yang diperoleh siswa

b = jumlah skor keaktifan belajar seluruhnya.

Tabel 3. Penilaian Keaktifan Belajar Menurut Dimiyati dan Mudjono (2002:125)

No	Persentase Keaktifan	Kriteria
1	1-25%	Sangat rendah
2	26-50%	Rendah
3	51-75%	Sedang
4	76-100%	Tinggi

Indikator keberhasilan dalam penelitian dibagi menjadi dua : (1) Rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus atau sesudah tindakan dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal minimal 71%., (2) Rata-rata skor keaktifan siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus atau sesudah tindakan dan minimal berada pada kriteria tinggi.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Kemampuan Awal Siswa Sebelum Tindakan

Pada kondisi awal, siswa kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah diberikan tes yang berbentuk uraian. Pemberian tes ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa. Selain memberikan tes, pada tahap ini juga dilakukan penggalian informasi dari siswa, mengenai kesulitan belajar matematika yang ditemui. Berdasarkan hasil tes, diperoleh rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa sebesar 24,9 yang berada pada kategori sangat kurang baik. Persentasi mengenai kemampuan koneksi matematis siswa pada kondisi awal disajikan pada Tabel 4 berikut.

Table 4. Persentasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kondisi Awal

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat baik	-	0 %
Baik	-	0 %
Cukup Baik	-	0 %
Kurang Baik	6	43 %
Sangat Kurang Baik	8	57 %

Berdasarkan data Tabel di atas, rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa adalah 24,9 yang berada pada kategori sangat kurang baik, hal ini belum mencapai ketuntasan. Di samping itu, sebaran siswa yang mencapai nilai sangat baik, baik, cukup baik tidak ada. Selain tes, siswa juga diberikan angket untuk mengetahui keaktifan belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran. Angket yang diberikan terdiri dari 17 pertanyaan, baik pertanyaan positif maupun negatif yang merujuk pada indikator keaktifan belajar siswa. Adapun hasil persentase keaktifan belajar pada kondisi awal adalah sebesar 50 % yang berada pada kategori rendah. Berdasarkan hasil tersebut maka pembelajaran matematika perlu diperbaiki karena belum memenuhi kriteria, dengan menerapkan model *problem based learning* sesuai perencanaan

Deskripsi Hasil Penelitian Setelah Tindakan

Hasil penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus yang terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi sebagai berikut:

A. Siklus I

Perencanaan

Tahap perencanaan siklus I ini meliputi kegiatan mengidentifikasi masalah dan mencari cara penyelesaian masalah kesulitan belajar yang dialami siswa. Kegiatan yang dilakukan pada saat observasi yaitu melakukan kegiatan mengamati kegiatan pembelajaran siswa. Kemudian berdasarkan analisis masalah yang telah ditemukan bahwa terjadi kesulitan belajar. Hal ini diketahui dari rata-rata nilai ulangan harian belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Berdasarkan kajian pustaka, diyakini cara penyelesaian masalah yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran yang tepat. Maka dipilih model *problem based learning*. Pemilihan model ini karena model pembelajaran tersebut dianggap sebagai metode yang tepat dengan karakteristik materi dan siswa. Langkah berikutnya yaitu menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja siswa, dan menyiapkan alat evaluasi. RPP disusun sesuai sintaks *problem based learning*. Bahan ajar yang disusun pada materi peluang teoritik.

Pelaksanaan

Siklus I dilaksanakan 3 kali pertemuan yaitu 2 kali pertemuan untuk melaksanakan tindakan serta 1 kali pertemuan untuk melaksanakan tes kemampuan koneksi matematis dan juga siswa diberikan angket berkaitan dengan keaktifan belajar siswa.

Pertemuan pertama pada siklus I membahas mengenai ruang sampel dan titik sampel. Langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan menggunakan model *problem based learning*. Diawal

pembelajaran guru menyampaikan salam dan berdoa lalu mengabsen kehadiran siswa. Guru memberikan apersepsi terkait dengan materi yang akan dibahas. Selanjutnya, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini.

Pembelajaran dilanjutkan dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru mengingatkan terkait permasalahan modul, dan siswa mengerjakan LKPD yang telah dibagikan bersama dengan kelompoknya masing-masing. Siswa mengerjakan LKPD sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada modul.

Setelah pengerjaan LKPD selesai, perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas, dan kelompok lain menanggapi hasil yang disampaikan temannya. Pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari kelompok lain ditanggapi dengan baik. Dengan mengerjakan aktivitas-aktivitas yang terdapat di LKPD tersebut, siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya terkait ruang sampel dan titik sampel.

Pada bagian akhir pembelajaran, guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran, beberapa siswa menyampaikan simpulan. Guru meluruskan simpulan siswa yang kurang tepat. Untuk mengukur pemahaman siswa, guru memberikan tugas yang dikerjakan secara mandiri. Agar siswa belajar di rumah, Pembelajaran diakhiri dengan berdoa bersama mengucapkan salam.

Pertemuan kedua pada siklus I membahas materi peluang teoritik. Langkah-langkah pembelajaran pada pertemuan ini sama dengan pertemuan sebelumnya sesuai dengan tahapan-tahapan pada model *problem based learning*.

Observasi dan Evaluasi

▪ Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Dari tes yang dilaksanakan pada akhir siklus, nilai yang diperoleh siswa bervariasi. Nilai kemampuan koneksi matematis siswa tertinggi diperoleh 100, sedangkan nilai terendah adalah 43. Berdasarkan data tersebut rata-rata nilai siswa pada siklus I adalah sebesar 51,2 yang berada pada kategori cukup baik. Secara detail persentase kemampuan koneksi matematis siswa pada siklus I disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Persentase Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Siklus I

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat baik (>75)	1	7 %
Baik (58-75)	-	0 %
Cukup Baik (41-57)	11	79 %
Kurang Baik (25-40)	2	14 %
Sangat Kurang Baik (<25)	-	0 %

Apabila dibandingkan dengan KKM (Skor=71), maka banyaknya siswa yang mencapai ketuntasan minimal dan belum mencapai ketuntasan minimal tersaji pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Persentase Ketuntasan Koneksi Matematis Siswa pada Siklus I

▪ Angket Keaktifan Belajar Siswa

Angket terdiri dari 17 pernyataan, masing-masing pernyataan terdapat 4 kriteria yaitu tidak pernah, jarang, sering, dan selalu. Angket diisi oleh 14 siswa. Dari analisis data tersebut diperoleh rata-rata respon siswa sebesar 58% yang masuk dalam kategori sedang. Distribusi hasil respon angket tersebut tersaji pada tabel 5 berikut.

Tabel 6. Persentase Keaktifan Belajar Siswa

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat rendah	-	0 %
Rendah	6	43 %
Sedang	8	57%
Tinggi	-	0 %

Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi tersebut, dapat diketahui bahwa masih ada tiga belas orang siswa yang nilainya belum mencapai kategori baik. Di samping itu, masih ada tiga belas orang siswa yang belum mencapai KKM dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran masih tergolong sedang sehingga kegiatan pembelajaran dilanjutkan ke siklus II.

Refleksi

Pada penerapan model *problem based learning* di kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah selama siklus I, peneliti mengamati beberapa hal mengenai kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilaksanakan selama siklus I secara garis besar sudah sesuai dengan perencanaan yang disusun. Meskipun demikian, peneliti tetap melakukan refleksi sebagai perbaikan dari kekurangan dan kendala yang dihadapi selama pelaksanaan tindakan siklus I. Beberapa kendala yang ditemukan selama tindakan siklus I adalah sebagai berikut.

- Siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan
- Hanya sebagian kecil siswa yang membaca modul sebelum pembelajaran berlangsung
- Siswa belum terbiasa menyelesaikan masalah kontekstual

- Beberapa siswa hanya menunggu jawaban dari rekan kelompoknya saat mengerjakan LKPD sehingga waktu mengerjakan LKPD yang diberikan melebihi batas waktu yang telah ditentukan
- Siswa pasif dan tidak bertanya atas kekurangpahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui pada siklus I terkait dengan langkah-langkah model *problem based learning* yang belum optimal ini tentunya akan dilakukan perbaikan berikutnya pada tahap perencanaan siklus II.

B. Siklus II

Siklus II dilaksanakan sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian pada siklus I. Penelitian siklus II merupakan bentuk penyempurnaan atau perbaikan terhadap pelaksanaan tindakan yang telah dilakukan pada siklus I.

Perencanaan

Tahap perencanaan siklus II ini meliputi kegiatan mengidentifikasi masalah dan mencari cara penyelesaian masalah kesulitan belajar yang dialami siswa pada siklus I. Masalah-masalah yang teridentifikasi pada refleksi siklus I ditangani dengan menentukan solusi atau cara penyelesaian yang tepat sehingga kegiatan pembelajaran pada siklus II dapat berjalan dengan optimal dan mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Adapun solusi permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut.

- Siswa diberikan penjelasan terkait dengan model *problem based learning*
- Guru mengingatkan siswa sehari sebelum pembelajaran agar mempelajari modul yang diberikan secara mandiri di rumah.
- Siswa diberikan permasalahan-permasalahan sebagai tugas di rumah secara teratur agar terlatih dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual.
- Meminta siswa untuk turut aktif dalam kelompoknya agar waktu untuk mengerjakan LKPD tidak melebihi batas waktu yang telah ditentukan.
- Siswa senantiasa diberikan kesempatan yang sama dalam mengkomunikasikan jawabannya, siswa yang benar diberikan penghargaan, hal ini diharapkan dapat memicu rasa percaya diri siswa.

Langkah berikutnya dalam perencanaan siklus II ini adalah penyusunan RPP, bahan ajar, lembar kerja siswa, dan alat evaluasi. Adapun materi yang akan dibahas pada siklus II ini adalah modus dan median data tunggal.

Pelaksanaan

Siklus II dilaksanakan berdasarkan penyempurnaan dari siklus I. Siklus II dilaksanakan selama 3 kali pertemuan yaitu 2 kali pertemuan untuk pelaksanaan Tindakan dan 1 kali pertemuan untuk melaksanakan tes kemampuan koneksi matematis siswa.

Pertemuan pertama pada siklus II membahas mengenai peluang empirik. Langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan menggunakan model *problem based learning*. Diawal pembelajaran guru

menyampaikan salam dan berdoa lalu mengabsen kehadiran siswa. Guru memberikan motivasi dan apersepsi terkait dengan materi yang akan dibahas. Selanjutnya, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini.

Pembelajaran dilanjutkan dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru mengingatkan terkait permasalahan modul, dan siswa mengerjakan LKPD yang telah dibagikan bersama dengan kelompoknya masing-masing. Siswa mengerjakan LKPD sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada modul.

Setelah pengerjaan LKPD selesai, perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas, dan kelompok lain menanggapi hasil yang disampaikan temannya. Pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari kelompok lain ditanggapi dengan baik. Dengan mengerjakan aktivitas-aktivitas yang terdapat di LKPD tersebut, siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya terkait penentuan nilai peluang empirik.

Pada bagian akhir pembelajaran, guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran, beberapa siswa menyampaikan simpulan. Guru meluruskan simpulan siswa yang kurang tepat. Untuk mengukur pemahaman siswa, guru memberikan tugas yang dikerjakan secara mandiri. Pembelajaran diakhiri dengan berdoa bersama mengucapkan salam.

Pertemuan kedua pada siklus II membahas materi aturan penjumlahan peluang. Langkah-langkah pembelajaran pada pertemuan ini sama dengan pertemuan sebelumnya sesuai dengan tahapan-tahapan pada model *problem based learning*.

Observasi dan Evaluasi

- Tes Kemampuan koneksi Matematis

Berdasarkan tes yang dilaksanakan pada akhir siklus, nilai yang diperoleh siswa bervariasi. Nilai kemampuan koneksi matematis siswa tertinggi diperoleh 100, sedangkan nilai terendah adalah 65. Berdasarkan data tersebut rata-rata nilai siswa pada siklus II adalah sebesar 88,5 yang berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan ketuntasan, ada 3 siswa yang belum tuntas. Persentase mengenai kemampuan koneksi matematis siswa pada siklus II disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Persentase Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Siklus II

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat baik (>75)	10	71 %
Baik (58-75)	4	29 %
Cukup Baik (41-57)	-	0 %
Kurang Baik (25-40)	-	0 %
Sangat Kurang Baik (<25)	-	0 %

Pada table 7 di atas terdeskripsi sebaran persentase kemampuan koneksi matematis siswa yang berkategori baik dan sangat baik di siklus II. Meskipun demikian, pada kategori baik hanya terdapat 1 (satu) orang siswa yang memenuhi KKM dengan skor 71, sedangkan 3 (tiga) orang siswa lainnya masih belum memenuhi KKM karena skornya dibawah nilai KMM yaitu 70, 68 dan

65. Secara lebih detail sebaran pencapaian KKM (Skor=71) dengan persentase banyaknya siswa yang mencapai ketuntasan minimal dan belum mencapai ketuntasan minimal tersaji pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Persentase Ketuntasan koneksi Matematis Siswa pada Siklus II

- Angket Keaktifan Belajar Siswa

Angket terdiri dari 17 pernyataan, masing-masing pernyataan terdapat 4 kriteria yaitu tidak pernah, jarang, sering, dan selalu. Angket diisi oleh 14 siswa. Dari analisis data tersebut diperoleh rata-rata respon siswa sebesar 84% yang masuk dalam kategori tinggi. Hasil Analisis data angket keaktifan belajar siswa kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Persentase Keaktifan Belajar Siswa

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat rendah	-	0 %
Rendah	-	0 %
Sedang	-	0%
Tinggi	14	100 %

Refleksi

Berdasarkan hasil evaluasi dan observasi dari siklus II, rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa dan ketuntasan belajar siswa kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah sudah memenuhi kriteria pada indikator keberhasilan penelitian dan sudah mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Selain itu, rata-rata skor respon angket keaktifan belajar siswa meningkat dari siklus I ke siklus II sehingga dapat dikatakan penelitian ini selesai karena indikator pencapaian kemampuan koneksi matematis dan ketuntasan, serta keaktifan belajar siswa sudah tercapai.

Adapun hal-hal positif yang terlihat pada siklus II adalah siswa antusias ketika memulai kegiatan belajar mengajar, pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, namun terpusat pada siswa, siswa lebih bertanggungjawab karena

dilatih untuk memecahkan masalah dan mencari alasan pemecahan masalahnya, siswa lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan presentasi ke depan kelas, dan siswa lebih tanggap terhadap masalah yang diberikan, lebih terampil dan kritis dalam memecahkan masalah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data kondisi awal diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah masih rendah. Semua siswa belum mampu mengaitkan antar topik dalam matematika, mengaitkan matematika dengan kehidupan maupun disiplin ilmu lain. Setelah diterapkan model *problem based learning*, kemampuan koneksi siswa dan keaktifan belajarnya mengalami peningkatan.

Pada siklus I, rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa mengalami peningkatan sebesar 26,3 yaitu dari 24,9 menjadi 51,2. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis pada siklus I masih relatif rendah. Kenyataan ini disebabkan oleh pelaksanaan pembelajaran di siklus I yang masih mengalami beberapa kekurangan.

Berdasarkan kondisi yang terjadi pada siklus I, pada siklus II dilakukan beberapa perbaikan. Melalui konsultasi dengan guru pamong, didapat solusi atau alternatif pemecahan masalah dari kekurangan yang muncul. Adapun solusi yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- a) Siswa diberikan penjelasan terkait dengan model *problem based learning*
- b) Guru mengingatkan siswa sehari sebelum pembelajaran agar mempelajari modul yang diberikan secara mandiri di rumah.
- c) Siswa diberikan permasalahan-permasalahan sebagai tugas dirumah secara teratur agar terlatih dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual.
- d) Meminta siswa untuk turut aktif dalam dalam kelompoknya agar waktu untuk mengerjakan LKPD tidak melebihi batas waktu yang telah ditentukan.
- e) Siswa senantiasa diberikan kesempatan yang sama dalam mengkomunikasikan jawabannya, siswa yang benar diberikan penghargaan, hal ini diharapkan dapat memicu rasa percaya diri siswa.

Perbaikan tindakan yang dilakukan pada siklus II ternyata dapat meningkatkan kemampuan koneksi siswa yang ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata nilai kemampuan komunikasi siswa sebesar 37,3 yaitu dari 51,2 menjadi 88,5. Berdasarkan hasil pada pelaksanaan tindakan pada siklus II dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis siswa sudah meningkat sehingga rata-rata nilai siswa berada pada kategori sangat baik.

Peningkatan koneksi matematis siswa pada pembelajaran materi peluang tersebut menunjukkan efektifitas penerapan model *problem based learning* yang diikuti oleh peningkatan keaktifan siswa selama pembelajaran. Model *problem based learning* tersebut melatih kemampuan koneksi matematis siswa dalam pemecahaan masalah nyata yang sebelumnya sulit dilakukan siswa. Model ini mendorong siswa untuk aktif dan mandiri dalam pemecahan masalah atau

situasi nyata, sedangkan guru hanya membimbing, mengarahkan dan membantu siswa dalam memahami masalah. Hal ini mengurangi beban siswa untuk menghafal beberapa rumus yang biasanya mereka hafalkan pada materi peluang. Meskipun model *problem based learning* dianggap layak untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, namun hal ini tidak cukup sebagai penerapan model pembelajaran tersebut pada semua materi mata pelajaran matematika. Karena, penerapan suatu model pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik materi matematika yang diajarkan (Andriyani, dkk., 2020a).

Selain keberhasilan model *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis, dalam penelitian ini penerapan model tersebut juga menghasilkan beberapa temuan diantaranya:

- Siswa terlihat antusias ketika memulai kegiatan belajar mengajar dan dalam proses pembelajaran siswa bersemangat dan aktif berpartisipasi.
- Kegiatan pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, namun terpusat pada siswa. Hal ini dapat dilihat baik dalam diskusi kelompok, presentasi, dan tanya jawab siswa berperan aktif sehingga menumbuhkan kebersamaan dalam kelompok belajar.
- Siswa mampu menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- Siswa lebih tanggap terhadap masalah yang diberikan, lebih terampil dan kritis dalam memecahkan masalah.
- Siswa lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan presentasi ke depan kelas.

Dari paparan di atas, penelitian ini secara umum telah mampu menjawab rumusan masalah sekaligus mampu memecahkan permasalahan rendahnya kemampuan koneksi matematis dan keaktifan belajar siswa di kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah yang masih di bawah KKM. Dengan kata lain penelitian tindakan kelas dengan mengimplementasikan model *problem based learning* sudah memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Implementasi model pembelajaran tersebut menunjukkan upaya peningkatan kualitas pembelajaran guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan Andriyani dkk (2020b), bahwa kualitas pembelajaran guru ditunjukkan oleh efektivitas keberhasilan siswa dan pemilihan desain pembelajaran yang tepat, termasuk model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, diperoleh simpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII A SMP Negeri 14 Buton Tengah yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* mengalami peningkatan dari kondisi awal ke siklus I dan dari siklus I ke siklus II. Pada kondisi awal, rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa adalah 24,9 dengan persentase belum menunjukkan ketuntasan belajar siswa. Pada akhir siklus I, rata-rata nilai

kemampuan koneksi matematis siswa meningkat sebesar 26,3 sehingga menjadi 51,2 dengan persentase ketuntasan 7,14%. Pada akhir siklus II, rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa meningkat sebesar 37,3 sehingga menjadi 88,5 dengan persentase ketuntasan belajar adalah 78,57%. Selain peningkatan koneksi matematis, keaktifan siswa juga meningkat dari kondisi awal ke siklus I dan dari siklus I ke siklus II. Pada kondisi awal persentase keaktifan belajar siswa adalah 50%. Pada akhir siklus I, persentase keaktifan siswa mengalami peningkatan menjadi 58%. Pada akhir siklus II, persentase keaktifan belajar siswa meningkat menjadi 84%.

PENELITIAN LANJUTAN

Peneliti yang tertarik dan ingin melakukan penelitian dengan menggunakan model *problem based learning* diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan pokok bahasan yang berbeda dan menghasilkan temuan-temuan yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terimakasih kepada ibu Dr.Andriyani, M.Si selaku pembimbing yang telah sangat sabar membantu dalam penyusunan artikel ini hingga selesai. Kepada rekan-rekan pendidikan profesi guru (PPG) Prajabatan Mandiri kelompok 2 tahun pelajaran 2021/2022 Universitas Ahmad Dahlan atas sumbangan pikiran dan bantuannya selama penyusunan. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada keluarga saya, terutama suami Deni Dahlan untuk dorongan motivasi dan penyemangatnya selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2020). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah. Pembelajaran Berbasis Proyek Literasi Dan Pembelajaran Inkuiri Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 37-52.
- Andriyani, Buliali, J.L., Sugiyarta, A. W. (2020a). Analisis Pemahaman Konsep Lingkaran Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Tunarungu Di SLB Negeri 2 Bantul. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 298-307.
- Andriyani, Karim, Fahmi, S. (2020b). The Development of A Braille Geometry Module Based on Visual Impairment Students Synthetic Touch Ability with RMT Approach. *AIP Conference Proceedings*, 2215, 060001.
- Apriani, D. (2017). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15-24.
- Dimiyati, Mudjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka.
- Farhan, M. & Rernawati, R. (2014). Keefektifan Pbl Dan Ibl Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, Dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 227-240.
- Fitri, A.D. (2016). Penerapan Problem Based Learnin (Pbl) Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jambi Medical Journal*, 4(1), 95-100.

- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Journal On Education*, 1(2), 309-316.
- Izzati, N. (2017). Pengaruh Kemampuan Koneksi Dan Disposisi Matematis Terhadap Hasil Belajar Geometri Bidang Datar Mahasiswa Iain Syekh Nurjati Cirebon. *Eduma: Mathematics Education Learning And Teaching*, 6(2), 33-40.
- Junaedi, I. (2019). *Modul 1 Geometri PPG* : Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Junedi, B., Sari, E.P. (2020). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA. *Prisma*, 9(1), 87-97.
- Kennedi, A.K., Neliarti (2019). Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa Sekolah Dasar melalui model Project Based Learning. *Pros. SemNas. Peningkatan Mutu Pendidikan*, 1 (1), 131-136.
- Laili, F.J., Puspasari, R. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematika. *JP2M: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 1-10.
- Lestiawan, F., Johan, A.B. (2018). Penerapan Metode Pembelajaran Example Nonexample Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Dasar-Dasar Pemesinan. *Jurnal Taman Jurnal Vokasi*, 6(1), 98-106.
- Lubis, R., Harahap, T., Nasution, D.P. (2019). Pendekatan Open-Ended Dalam Membelajarkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 399-410.
- Mulyasa. (2004). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for school Mathematics*. USA : The National Council of Teachears of Matematics, Inc.
- Permatasari, R., Nuraeni, R. (2021). Kesulitan Belajar Siswa SMP Mengenai Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Statistika, *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 145-156.
- Pour, A.N., Herayanti, L., Sukroyanti, B.A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick terhadap Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika* , 2(1), 36-40.
- Purnamasari U.A., Arifuddin, M., Hartini, S. (2018). Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 130-141.
- Puteri, J.W., Riwayati, S. (2017). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Model Pembelajaran Conneted Mathematics Project (CMP). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3(2), 161-168.
- Runisah. (2021). Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Era Society 5.0. *Lembaga Penelitian Universitas Swadaya Gunung Jati*, 8(2), 159-173.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

- Siagian, M.D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal Of Mathematics Education And Science)*, 2(1), 58-67.
- Sugiawan R., Nurhanurawati, Coesamin, M. (2014), Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 2(3), 1-12.
- Tyas, R. (2017). Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Tecnoscienza*, 2(1), 1-10.
- Wahyudi. (2021). Peran Pendidik Dalam Pembinaan Karakter Siswa Menghadapi Era Masyarakat 5.0. *Jurnal Lentera Kajian Keagamaan, Keilmuan Dan Teknologi*, 20(1), 115-129.
- Wibowo, N. (2016). Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar Di SMK Negeri 1 Saptosari. *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVVO)*, 1(2), 128-139.
- Widiyawati, Septian, A., Inayah, S. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMK Pada Materi trigonometri. *Jurnal Analisa*, 6(1), 28-39.