

Implementasi Dimensi *Connectedness* Dalam *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Koneksi Matematis Dan Disposisi Matematis

Melinda Putri Mubarika¹, Eka Firmansyah^{2*}, Lia Yulianie³

^{1,2,3}Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan

*ekafirman9@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa melalui implementasi *connectedness* dari *Productive Pedagogies Framework* dalam *Problem Based Learning*. Penelitian Tindakan Kelas ini menggunakan metode kombinasi (*mixed methods*) dengan desain *sequential explanatory*. Populasinya adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Bandung dengan jumlah sampel 63 orang siswa yang terbagi ke dalam kelas VIII – 1 dan kelas VIII-3. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan koneksi matematis, angket disposisi matematis siswa, lembar observasi kegiatan pembelajaran dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji Statistik *Mann Whitney*, *Rank Spearman*, Uji Independent Sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) Implementasi *connectedness* pada PBL dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis, (2) Implementasi *connectedness* pada PBL dapat meningkatkan disposisi matematis.

Kata Kunci: Dimensi *Connectedness*, Disposisi Matematis, Koneksi Matematis, Model Based Learning.

Abstract

Mathematical Connection and Disposition ability students were not optimal yet. This study aimed to improve the students' connection and disposition ability through implementation of connectedness from productive pedagogies framework in the Based-Learning model. This classroom action research used the mixed methods with sequential explanatory design. Populations were the 8th grade students at SMP Negeri 15 Bandung and the sample were 63 students that were grouped into classes of VIII-1 and VIII-3. Data of this study were gathered by using test of mathematical connection, questionnaire of mathematical disposition, the observation sheet of learning activities, and interview. The gathered data were analyzed by using Mann Whitney test, and Rank Spearman Correlation, The result of this study shows that: (1)Implementation of connectedness PBL can improve mathematical connection, (2) Implementation of connectedness PBL can improve mathematical disposition.

Keywords: *Connectedness Dimension, Mathematical Disposition, Mathematical Connection, Model Based Learning*

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu tentang berpikir struktural, logis, dan sistematis. Pembelajaran matematika dituntut untuk memecahkan masalah-masalah yang diberikan, sehingga secara tidak langsung, orang yang belajar matematika sedang mengolah logika dan berpikir sistematis. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Suherman (2003) bahwa matematika adalah disiplin ilmu tentang tata cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Matematika juga dapat dipandang sebagai ilmu abstrak. Suwarsono (2001) mengatakan matematika adalah ilmu yang memiliki sifat khas yaitu objeknya bersifat abstrak, menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan proses berpikir yang dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat. Sementara itu, Sujono (dalam Fathani, 2012) menyatakan bahwa matematika merupakan cabang ilmu eksak dan tersusun secara sistematis sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan. Dengan demikian, matematika merupakan ilmu yang memiliki ciri khas tersendiri yang berguna untuk mengasah logika dan berpikir kritis seseorang.

Tidak dapat dipungkiri, matematika merupakan ilmu yang tidak mudah. Menurut Maulaty (2014), matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit karena siswa sudah mengklaim dalam pikirannya bahwa matematika merupakan ilmu yang sulit dan rumit karena selalu berkaitan dengan angka, rumus dan hitung-menghitung. Dia menambahkan bahwa tidak sedikit siswa yang berniat untuk mengabaikan matematika, kecuali karena tuntutan sekolah. Sejalan dengan itu, Siregar (2017) mengungkapkan bahwa siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit dan membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika umumnya berdampak buruk bagi motivasi belajar matematika maupun penyesuaian akademik di sekolah. Pendapat-pendapat tersebut sesuai dengan pengalaman peneliti selama melaksanakan kegiatan Belajar Mengajar di SMP Negeri 15 Kota Bandung, banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan ilmu yang sulit. Pemikiran tersebut kemungkinan besar akan mempengaruhi terhadap penguasaan ilmu matematika karena diawali dengan rasa takut dan keterpaksaan dalam mempelajarinya, bukan berdasarkan kebutuhan belajar matematika.

Dari berbagai temuan masalah tersebut, dapat peneliti simpulkan bahwa matematika adalah salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa di sekolah. Namun, di sisi lain matematika tidak dapat dihindari dan merupakan ilmu yang penting yang berguna bagi siswa di masa depan. Sebagai konsekuensinya, kemampuan siswa dalam bidang matematika memang perlu menjadi perhatian bersama oleh setiap yang terlibat dalam dunia pendidikan, khususnya guru.

Selama siswa mengikuti proses pembelajaran di sekolah, siswa diharapkan harus memiliki kemampuan kognitif, kemampuan afektif, serta kemampuan psikomotor. Menurut Suherman (2010) kompetensi atau kemampuan matematika ada 13, yaitu kompetensi pemahaman (*knowing*), penalaran (*reasoning*), koneksi (*connecting*), investigasi, komunikasi, observasi, eksplorasi, inkuiri, konjektur, hipotesis, generalisasi, kreativitas, dan pemecahan masalah. Adapun menurut NCTM (2000) dalam buku *Principle and Standards for School Mathematics* disebutkan ada lima standar kemampuan yang mendeskripsikan keterkaitan antara pemahaman dengan kompetensi matematika, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), penalaran (*reasoning*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Kemampuan-kemampuan tersebut perlu dimiliki oleh setiap siswa agar siswa dapat menyelesaikan persoalan-persoalan dalam matematika dengan baik, dan lebih jauh lagi siswa dapat memahami konsep matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Dari sekian banyak kemampuan matematis yang ada, salah satu kemampuan matematika yang penting dimiliki oleh siswa adalah kemampuan koneksi matematis. Karena siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis akan lebih memahami suatu konsep secara utuh dan konsep yang tertanam pada siswa mampu bertahan lebih lama karena siswa mampu melihat hubungan antar konsep matematika, dengan topik diluar matematika, dan dengan kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang diungkapkan oleh NCTM (2000) bahwa koneksi matematis membantu siswa untuk memperluas perspektifnya, memandang matematika sebagai suatu bagian yang terintegrasi daripada sekumpulan topik, serta mengenal adanya relevansi dan aplikasi baik dalam kelas maupun luar kelas.

Fakta dilapangan saat ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa belum optimal. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Warih, Parta, dan Rahardjo, (2016) yang menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di kota Probolinggo dalam menyelesaikan soal matematika dalam topik Teorema Pythagoras masih belum optimal, ditunjukkan dengan hasil tes kemampuan koneksi matematis, siwa tidak melakukan pengoneksian secara maksimal karena siswa tidak menerapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep yang terdapat pada Teorema Pythagoras. Dari pengalaman mengajar pada tahun pelajaran 2017 – 2018 di kelas VIII, peneliti berpendapat bahwa kesulitan siswa itu diantaranya menyelesaikan soal ulangan harian dalam bentuk aplikasi ataupun soal cerita.

Peneliti juga menemukan hal serupa ketika melaksanakan penilaian harian materi Teorema Pythagoras di kelas VIII, banyak siswa belum dapat menjawab dengan benar pertanyaan berbentuk aplikasi Teorema Pythagoras. Padahal pada Kegiatan belajar mengajar nya sudah dibahas.

Menurut Muhidin (2016) jika kemampuan koneksi matematis siswa yang tergolong rendah, maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan untuk memahami konsep matematika dan akan sulit mengembangkan pikirannya yang menyebabkan penurunan terhadap hasil belajar siswa. Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa menurut Anita (2014) ialah faktor kecemasan matematika, kecemasan matematika yang dimaksud ialah kecemasan siswa terhadap proses pembelajaran matematika, dimana proses belajar mengajar dikelas yang tegang diakibatkan oleh cara mengajar, model dan metode mengajar yang diterapkan oleh guru matematika.

Menurut *Education Queensland* (2002) tingkatan proses pembelajaran matematika yang rendah yaitu, proses pembelajaran tidak mempertimbangkan pengetahuan latar belakang siswa, tidak mengintegrasikan pelajaran dengan berbagai bidang studi lainnya, tidak memanfaatkan aktivitas atau tugas yang berkaitan dengan kompetensi atau masalah diluar kelas, dan tidak menjadikan pelajaran fokus pada identifikasi dan pemecahan masalah-masalah intelektual dan atau yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, proses pembelajaran yang sering diterapkan di dalam kelas kurang mampu

memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan matematika, sehingga banyak anggapan siswa bahwa konsep matematika itu sulit untuk dipelajari dan tidak ada kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran yang ideal menurut Suherman (2010) ialah dengan cara guru melaksanakan pembelajaran yang dimulai atau dikaitkan dengan dunia nyata, diawali dengan bercerita atau tanya-jawab lisan tentang kondisi aktual dalam kehidupan siswa (*daily life*), kemudian diarahkan dengan informasi melalui *modeling* agar siswa termotivasi, *questioning* agar siswa berfikir, *constructivism* agar siswa membangun pengertian, *inquiry* agar siswa bisa menemukan konsep dengan bimbingan guru, *learning community* agar siswa bisa dan terbiasa berkolaborasi-berkomunikasi berbagai pengetahuan dan pengalaman, *reflection* agar siswa bisa mereviu kembali pengalaman belajarnya untuk koreksi dan revisi, serta *authentic assessment* agar penilaian yang diberikan menjadi sangat objektif.

Productive Pedagogies Framework hadir sebagai suatu kerangka pembelajaran, dimana proses pembelajaran yang produktif untuk memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan matematis, dimana *Productive Pedagogies Framework* bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa, terlepas dari latar belakang dan perbedaan mereka, yang akan menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam kualitas dan efektivitas pembelajaran matematika (Suhendra, 2015). Selanjutnya menurut *Education Queensland* (2002), *Productive Pedagogies Framework* terbagi atas 4 dimensi yaitu: 1) *Intellectual Quality*, 2) *Supportive Classroom Environment*, 3) *Recognition of Difference*, 4) *Connectedness*.

Dari dimensi yang telah disebutkan di atas, dimensi yang mendukung untuk mengoptimalkan kemampuan koneksi matematis siswa adalah dimensi *connectedness*. Dimana dimensi *Connectedness* membantu siswa untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan mempertimbangkan apa yang telah siswa ketahui, dan berkaitan dengan topik/subjek lain, serta mengembangkan hal-hal baru dengan perspektif yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan budaya siswa. Terdapat empat elemen dalam dimensi *Connectedness* yaitu *Background Knowledge*, *Knowledge Integration*, *Connectedness to the World*, *Problem-based Curriculum*. Elemen-elemen tersebut diharapkan akan memberikan suasana

pembelajaran yang bermakna bagi siswa dan dapat membangun kemampuan koneksi matematis siswa. Elemen *Problem-based Curriculum* sangat erat hubungannya dengan pembelajaran berbasis masalah yaitu *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran konstruktivis yang berpusat kepada peserta didik berdasarkan analisis, pemecahan dan diskusi terhadap masalah yang diberikan. *Problem Based Learning* dapat diterapkan untuk mata pelajaran apapun dan erat hubungannya dengan *daily life* (kehidupan sehari-hari).

Selain aspek kognitif, dalam tujuan pembelajaran matematika terdapat aspek afektif. Aspek afektif meliputi sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu diantaranya memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika. Sikap dan kebiasaan tersebut pada hakekatnya akan menumbuhkan disposisi matematik siswa. Menurut Kilpatrick et al (2001) mengatakan bahwa disposisi matematis siswa merupakan faktor utama dalam kesuksesan pendidikan mereka.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi dimensi *connectedness* dalam *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dan disposisi matematik siswa”.

Metodologi

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kombinasi (*mixed methods*), dengan desain *sequential explanatory*. Penelitian kuantitatif dilanjutkan penelitian kualitatif. Menurut Creswell (2016), penelitian *mixed methods* merupakan penelitian campuran atau mengkombinasikan penelitian kualitatif dan kuantitatif. Desain yang digunakan adalah desain *ekspalanation sequential* yaitu penelitian kuantitatif dilanjutkan dengan penelitian kualitatif (Indrawan dan Yaniawati, 2016).

Penelitian ini dilaksanakan untuk menguji suatu perlakuan yaitu *model based learning* (*PBL*) terhadap kemampuan koneksi matematis dan pengaruh dimensi *Connectedness* terhadap disposisi matematis siswa. Namun, karena kondisi dalam proses pendidikan di sekolah tidak memungkinkan peneliti memilih siswa secara acak untuk ditempatkan dalam

kelas penelitian, maka peneliti hanya memilih kelas-kelas yang sudah ada. Dengan demikian kondisi tersebut menjadikan penelitian ini termasuk eksperimen semu (*quasi experimental*). Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan terhadap subjek penelitian berupa pembelajaran yang berbeda. Agar pengaruh model *based learning* dan penerapan dimensi *Connectedness* terlihat lebih jelas, peneliti membandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah, sehingga digunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model *based learning* dan penerapan dimensi *Connectedness* dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional.

Populasi penelitian ini siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Bandung. Sampel yang diambil adalah siswa kelas VIII-1 dan VIII-3. Setiap kelas terdiri dari 32 dan 31 orang, sehingga jumlah sampel 63 siswa. Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2018/2019. Dengan menggunakan Kurikulum 2013 pada kompetensi dasar nomor 3.7, 3.8, 4.7,4.8, yaitu materi Lingkaran dan Garis Singgung Lingkaran. Kelas VIII-1 dijadikan kelas eksperimen dan kelas VIII-3 dijadikan kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal uraian kemampuan koneksi matematis, sedangkan instrumen non tes berupa angket, lembar observasi dan wawancara. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Kelompok	Pre-Tes	Treatment	Pos-Tes
Eksperimen PBL <i>Connectedness</i>	O	X ₁	O
Kontrol Konvensional	O	X ₂	O

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mendapatkan data kemampuan koneksi matematis siswa. Tes berupa soal uraian koneksi matematis yang diberikan kepada subjek

penelitian. Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mendapatkan data disposisi matematis siswa. Angket berupa pernyataan positif dan negative yang harus diisi dengan cara di centang pada kolom SS,S,N,TS, STS. Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan disposisi matematis siswa.

3. Lembar Observasi Guru

Lembar observasi guru berupa isian centang yang diisi oleh observer (teman sejawat). Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan *PBL – connectedness*.

4. Lembar Observasi Siswa

Lembar observasi siswa berupa isian yang diisi oleh observer (teman sejawat penulis). Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

5. Metode Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini, adalah wawancara dalam bentuk isian tertulis dan kemudian wawancara langsung dan direkam. Diambil sampel siswa 2 orang dari kelompok unggul, 2 orang dari kelompok menengah, dan 2 orang dari kelompok asor. Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan *PBL-Connectedness*, kesan dan pendapat siswa terkait dengan soal-soal pada LKS dan tes.

Teknik Analisis data dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui skor koneksi matematis siswa. Sedangkan data kualitatif berupa hasil observasi dan angket skala disposisi matematis siswa. Pengolahan data menggunakan bantuan *software SPSS 21* dan *Microsoft Office Excel*. Beberapa analisis yang dilakukan diantaranya: (1) analisis peningkatan (*n-gain*) kemampuan koneksi matematis, (2) analisis perbedaan disposisi matematis, dan (6) analisis data kualitatif.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian terkait Implementasi *connectedness* pada PBL dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Uji Perbedaan Data *n-gain* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

	<i>n-gain</i>
Mann Whitney U	93.500
Wilcoxon W	589.500
Z	-5.539
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Grouping variable: Kelas

Dari tabel di atas diperoleh taraf signifikansi $0,000 < 0,05$, Jadi disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran PBL *Connectedness* dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menghasilkan “terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran PBL *Connectedness* dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional”. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yanto Permana dan Utari Sumarmo (2007), melakukan penelitian yang berjudul “Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran berbasis Masalah. Hasil temuannya diantaranya adalah kemampuan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada koneksi matematis siswa melalui pembelajaran biasa.

hasil penelitian terkait Implementasi *connectedness* pada PBL dalam meningkatkan disposisi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Uji Independent Sample t-test Data Disposisi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig	t	df	Sig (2-tailed)
Equal variances assumed	1.175	.283	.808	61	.547
Equal variance not assumed			.607	60.951	.546

Dari tabel di atas diperoleh taraf signifikansi $0,547 > 0,05$, jadi tidak terdapat perbedaan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran PBL *Connectedness* dengan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Penelitian ini menunjukkan “tidak terdapat perbedaan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran PBL *Connectedness* dengan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran konvensional”.

Akan tetapi hasil skala sikap menunjukkan bahwa disposisi minat, rasa ingin tahu (*curiosity*) dan daya temu dalam melakukan tugas matematika dari siswa yang mendapat pembelajaran PBL *Connectedness*, sedikit lebih tinggi respon positifnya dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan dalam proses pembelajarannya siswa yang mendapat PBL *Connectedness* mulai terbiasa dengan kegiatan menemukan konsep sendiri melalui masalah-masalah yang diberikan guru. Dari hasil wawancara pun menunjang bahwa siswa merasa tertarik tertantang untuk menyelesaikan soal, sudah mulai menyukai pembelajaran dengan menemukan konsep sendiri, berbagi pengetahuan dengan diskusi dan presentasi, siswa sudah tidak canggung lagi berbicara di depan kelas, mengemukakan pendapatnya, bertanya jika ada yang tidak mengerti kepada temannya, berani menanggapi jawaban temannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Hmelo dkk (2006), Menurut Hmelo dkk, PBL dan IL merupakan model yang sangat efektif dengan guru banyak memberikan scaffolding sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar pada ranah yang kompleks, mengasah softskills seperti kolaborasi dan belajar mandiri.

Dari hasil wawancara pun, siswa mulai menyadari pentingnya konsep lain, materi sebelumnya yang harus dimiliki untuk menemukan konsep, dan untuk menyelesaikan soal

matematika (*background knowledge*). Disposisi dengan respon positif kedua tertinggi adalah menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari. Hal ini sebagai hasil dari pembelajaran yang *connectedness*, yaitu *connectedness in the world*, pembelajaran yang diawali dengan contoh/ilustrasi kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Suhendra (2015) dan juga sejalan dengan pendapat RD. Padmavathy (2013), yang pada artikelnya mengatakan bahwa PBL mempunyai pengaruh dalam pengajaran matematika dan meningkatkan pengetahuan siswa, kemampuan siswa untuk menggunakan konsep-konsep matematika dalam kehidupan nyata.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Implementasi *connectedness* pada PBL dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, (2) Implementasi *connectedness* pada PBL dapat meningkatkan disposisi matematis siswa.

Daftar Pustaka

- Anita, I. (2014). *Pengaruh kecemasan matematika (mathematics Anxiety) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP*. [Online]. Diakses dari: <http://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/43/0/>
- Cresswell, J. W. (2016). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Education Queensland. (2002). *A guide to... Productive Pedagogies Classroom reflection manual*. Queensland : The State of Queensland (Department of Education).
- Fathani, A. H. (2012). *Matematika: Hakikat dan logika*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hmelo, S.C.E., & Barrows, H.S. (2006). "Goals and strategies of a Problem Based learning Facilitator". *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based learning*, 1, (1), 21-39.
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2014). *Metodologi Penelitian*. Bandung: Refika Aditama.
- Maulaty, R. N. (2014). Mengapa matematika dianggap sulit. (Online). Tersedia: <https://www.kompasiana.com/rahayulala/54f677b4a33311e6048b4d86/mengapa-matematika-dianggap-sulit>. (26 Juli 2018).
- Muhidin, R. (2016). *Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa smp dengan model pembelajaran connecting, organizing, replecting, extending (CORE)*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Padmavathy, R.D., & K., Maresh. (2013). Effectiveness of problem based learning in mathematics. *International Multidiciplinary e-Journal*, ISSN: 2277-4262, 2 (1), 45-51
- Rully Indrawan & Poppy Yaniawati. (2014). *Metodologi Penelitian*. Bandung. Refika Aditama

- Ruseffendi, ET. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Siregar, Nani Restati. (2017). *Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. (Online).
- Suhendra. (2015). *Reforming mathematics education in Indonesia using the Productive Pedagogies Framework*. (Tesis). Doctor of Philosophy, Curtin University.
- Suherman, Erman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suherman, E. (2010). *Belajar dan pembelajaran matematika*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, U. (2007). "Pembelajaran Matematika", dalam *Rujukan Filsafat, Teori, dan Praksis Ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Press.
- Warih, P., Parta, I., & Rahardjo, S. (2016). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII pada materi teorema Pythagoras. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajaran (KNPMP 1)* (hlm. 377-384). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.