



## Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa SMP melalui Pembelajaran *Connected Mathematics*

Herdi Agustiar<sup>1</sup>, Wahyu Widada<sup>2</sup>, Dewi Herawaty<sup>3</sup>, Kurniawan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>SMA Negeri 2 Bengkulu Selatan; <sup>2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bengkulu; <sup>4</sup>IAIN Curup

Email koresponden: [dherawaty@unib.ac.id](mailto:dherawaty@unib.ac.id)

### Abstract

Learning that begins with something close to the minds and daily lives of students will make it easier for students to understand mathematical concepts and principles. The purpose of this study was to determine differences in the ability of mathematical understanding between students taught with conventional connected mathematics models. The research sample was selected intact groups of students in SMP N 1 and SMP N 6, Manna City, South Bengkulu. This is a quasi-experimental study, with a mathematical understanding ability test instrument. The data analysis technique of this study was anacova. The conclusion of this research is the mathematical understanding ability of students who take mathematics learning in CMP models for the subject matter of variables and position is better than the mathematical understanding ability of students who take conventional mathematics learning.

**Keywords:** Mathematical understanding ability, Connected Mathematics

### Abstrak

Pembelajaran yang dimulai dengan sesuatu yang dekat dengan pikiran dan kehidupan sehari-hari siswa akan memudahkan siswa memahami konsep dan prinsip matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang diajar dengan model *connected mathematics* dengan konvensional. Sampel penelitian ini dipilih secara *intact group* dari siswa di SMP N 1 dan SMP N 6 Kota Manna Bengkulu Selatan. Ini adalah penelitian eksperimen semu, dengan instrument tes kemampuan pemahaman matematis. Teknik analisis data penelitian ini adalah anakova. Simpulan penelitian ini adalah kemampuan pemahaman matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika model CMP untuk pokok bahasan variabel dan tempat kedudukan **lebih baik** dibandingkan dengan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika konvensional.

Kata Kunci: Kemampuan pemahaman matematis, *Connected Mathematics*

### 1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu media pendidikan bagi anak bangsa untuk mampu memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Treffers, 1991)(Freudenthal, 1991)(Plomp & Nieveen, 2013). Dengan belajar matematika siswa memiliki bekal pengetahuan matematis yang



disimpan dalam memori jangka panjangnya (W. Widada, Herawaty, Ma'rifah, & Yunita, 2019)(Herawaty et al., 2019). Dia memiliki dekomposisi genetik yang dapat dimanfaatkan dalam memroses informasi yang dihadapi. Siswa dapat memanggil kembali pengetahuan yang tersimpan sedemikian hingga masalah-masalah yang dihadapi terpecahkan dengan benar. Oleh karena itu, dibutuhkan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan bermakna sesuai dengan pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki siswa (De Lange, 1987)(W. Widada, Herawaty, Falaq, et al., 2019).

Pengalaman belajar dilukiskan sebagai interaksi antara siswa dan materi matematika yang dipelajari siswa, sehingga interaksi itu menyebabkan perubahan tingkah laku siswa. Pengalaman belajar merupakan suatu proses dan bukan menunjukkan hasil. Sebagus apapun kurikulum yang diberlakukan pemerintah, hasil akhirnya bermuara kepada guru yang mengajarkannya di depan kelas. Sehingga kemampuan guru dalam memakai strategi belajar matematika yang tepat sangat dibutuhkan. Guru perlu memikirkan strategi atau cara penyajian dan suasana pembelajaran matematika yang membuat siswa terlibat aktif dan merasa senang dalam belajar matematika (Gravemeijer, 2008)(Marja van den Heuvel-Panhuizen, 1996).

Guru matematika selama ini sangat mendominasi proses pembelajaran. Guru menerapkan strategi klasikal, dan metode ceramah sebagai metode utama (Wahyu Widada, 2016). Siswa menerima materi pelajaran secara pasif, bahkan menghafal rumus-rumus. Itu terlihat dari dekomposisi genetik dalam proses memahami konsep dan prinsip matematika (Wahyu Widada, Herawaty, Nugroho, & Anggoro, 2019)(Wahyu Widada, 2002)(Wahyu Widada, 2017).

Kelemahan dari pada metode ceramah adalah kepadatan konsep-konsep yang diberikan boleh jadi para siswa tidak mampu menguasai bahan-bahan tersebut. Siswa yang tidak mengerti suatu konsep tertentu menyebabkan tidak mengertinya konsep-konsep yang lain sebab konsep-konsep itu saling berkaitan secara logis.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika adalah pembelajaran model CM (*Connected Mathematics*) (Wahyu Widada, Herawaty, Beka, Sari, & Riyani, 2020). Model CM bertujuan untuk membantu siswa dan guru mengembangkan pengetahuan matematika, pemahaman, dan keterampilan, juga kesadaran dan apresiasi terhadap pengayaan keterkaitan antar bagian-bagian matematika dan antara matematika dengan mata pelajaran lain (Wahyu Widada, 2004). Dalam CM, ide-ide penting matematika dipaparkan dalam konteks permasalahan yang menarik.

Pengajaran, pembelajaran, dan penilaian adalah bagian yang integral dari CM. Untuk menyempurnakan tujuan tersebut dikembangkan CMP (*Connected Mathematics Project*). CMP mendasarkan beberapa tema, salah satunya adalah keterkaitan yang signifikan dan bermakna untuk siswa.

Menurut Ausubel bahan pelajaran yang dipelajari haruslah bermakna (*meaningful*), artinya bahan pelajaran itu cocok dengan kemampuan siswa dan harus relevan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa (Wahyu Widada, 2002). Materi baru dalam pembelajaran matematika haruslah dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada dalam memori siswa sedemikian hingga siswa mampu memroses informasi yang masuk dalam memori kerja dengan benar (Suharto & Widada, 2019)(Wahyu Widada & Herawaty, 2018).



Bila dipandang dari sudut guru matematika, maka para guru perlu memikirkan strategi atau cara penyajian dan suasana pembelajaran yang membuat siswa terlibat aktif dan merasa senang dalam belajar matematika (Herawaty et al., 2019). Oleh karena itu, guru hendaknya memiliki suatu strategi dan pendekatan pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar. Pendekatan pembelajaran matematika yang tepat adalah *connected mathematics* (Andriani et al., 2020). Pendekatan tersebut memberi kesempatan guru berpikir dengan berbagai cara tentang melakukan pengajaran, perangkat pembelajaran yang diorganisasikan pada suatu model pembelajaran yang mendukung guru untuk mempermudah melaksanakan proses pembelajaran matematika, yang dikembangkan atas keterkaitan antar bagian-bagian matematika dan antar matematika dengan mata pelajaran yang lain. Ide-ide penting dipaparkan dengan menarik sehingga siswa akan terlibat aktif dan merasa senang mengikuti pelajaran matematika (Wahyu Widada et al., 2020).

Matematika yang diajarkan di sekolah dikenal dengan matematika sekolah. matematika sekolah adalah unsur atau bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan dan berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Guru memanfaatkan media pembelajaran secara kontekstual (Wahyu Widada, 2004)(Wahyu Widada, 2015)(Wahyu Widada, 2017), baik dilaksanakan secara daring (seperti zoom, dan youtube (Nugroho, Widada, & Herawaty, 2019)), maupun secara langsung.

Hasil survey ditemukan banyak siswa mengalami kesalahan dan kesulitan memahami konsep dan prinsip matematika. Kesalahan dan kesulitan tersebut salah satunya adalah menggambar grafik pada koordinat kartesius, dan menerapkannya dengan materi lain baik antar materi matematika maupun pelajaran yang lain. Oleh karena itu, titik pangkal pembelajaran siswa dalam memahami konsep tersebut harusnya adalah masalah yang dekat dengan pikiran siswa atau berkaitan kehidupan sehari-hari (Wahyu Widada, Herawaty, Ma'rifah, et al., 2019).

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dikategorikan ke dalam penelitian eksperimen. Namun karena tidak semua variabel penelitian dapat terkontrol dengan kuat, maka ada variabel yang sebenarnya berpengaruh terhadap hasil penelitian, tetapi tidak dapat dikontrol, selain itu kondisi eksperimen juga tidak dapat diatur dan dikontrol secara ketat, maka penelitian ini digolongkan dalam penelitian eksperimen semu. Adapun gejala pertama yang akan diselidiki dalam penelitian ini adalah perbedaan kemampuan pemahaman matematis matematika siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model CMP dengan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP N 1 dan SMP N 6 Kota Manna Bengkulu Selatan. Sedangkan sampel dalam penelitian ini dipilih dua kelas di SMP Negeri 1 Kota Manna dan dua kelas SMP Negeri 6 Manna diambil teknik *intact group*, masing-masing diambil satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Pemilihan secara acak dimungkinkan karena berdasarkan informasi wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan beberapa guru bidang studi matematika SMP Negeri 1 Kota Manna dan SMP Negeri 6 Kota Manna bahwa penempatan pembagian siswa kelas 2 bersifat homogen, kelas yang satu dengan yang lain adalah setara.



Sesuai dengan di atas, maka rancangan penelitian ini adalah desain pretes-proses empat kelompok, yang berarti dua kelas. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diusahakan mempunyai banyak persamaan (homogen), agar terjaga ekuivalensinya. Kemudian kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut diberi postes sebelum diberi perlakuan dan postes sesudah perlakuan, dengan tes yang digunakan untuk postes sama. Adapun rancangan penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = Pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

T<sub>2</sub> = Postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Perlakuan pembelajaran model CMP

Y = Perlakuan, penerapan pembelajaran matematika konvensional.

T<sub>1</sub> = T<sub>2</sub> (butir soal T<sub>1</sub> = T<sub>2</sub>).

Variabel penelitian ini adalah 1) Variabel perlakuan adalah pendekatan pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. 2) Variabel kontrol meliputi guru, materi pelajaran, dan waktu. 3) Variabel tak terkontrol dalam penelitian ini adalah kondisi sosial ekonomi, kesehatan, budaya, cara belajar, pendidikan orang tua, dan jarak tempat tinggal siswa dengan sekolah. 4) Variabel kovariat dalam penelitian ini adalah kemampuan awal siswa yang ditunjukkan oleh skor pretes siswa. 5) Variabel terikat adalah kemampuan pemahaman matematis. Instrumen penelitian adalah tes kemampuan pemahaman matematis.

Berdasarkan desain penelitian ini, maka uji statistik yang paling cocok adalah ANAKOVA. Analisis statistik inferensial ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil pretes (kemampuan awal siswa) sebagai variabel penyerta atau kovariat dan hasil postes (kemampuan pemahaman matematis) sebagai variabel terikat. ANAKOVA merupakan kombinasi antara regresi dengan analisis varians yang dapat digunakan sebagai suatu teknik kontrol secara statistika.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menganalisis data kemampuan pemahaman matematis yang nantinya digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan sekaligus untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor satu. Variabel kovariat pada penelitian ini adalah kemampuan awal siswa yang diperoleh dari nilai pretes siswa sedangkan variabel terikat adalah kemampuan pemahaman matematis siswa yang diperoleh dari nilai postes. Teknik analisis inferensial digunakan analisis kovarians (ANAKOVA) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Model regresi  $Y = a + bX$ , dengan  $a$  dan  $b$  adalah estimasi untuk  $\theta_1$  dan  $\theta_2$  dari persamaan  $Y = \theta_1 + \theta_2 X$ . berdasarkan hasil perhitungan model regresi kelas eksperimen (pada lampiran D) diperoleh persamaan model regresi berikut.

$$Y = 75,61 + 0,33X$$

Berdasarkan hasil perhitungan model regresi kelas kontrol (pada lampiran D) diperoleh persamaan model regresi sebagai berikut .



$$Y = 51,19 + 0,43X$$

Analisis untuk uji independensi model regresi kelas eksperimen secara ringkas disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Analisis Varians Untuk Uji Independensi Kelas Eksperimen**

Sumber Varians	SS	Df	MS	F*
Regresi	296,77	1	296,77	4,49
Error	2844,34	43	66,15	
Total	3141,11	44	362,91	ditolak

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F(0,95; 1; 43) = 4,08$  yang berarti  $F^* > (0,95; 1; 43)$  maka koefisien model regresi tidak sama dengan nol. Hal ini berarti kemampuan awal siswa (X) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa (Y). Analisis untuk uji independensi model regresi kelas kontrol secara ringkas disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Analisis Varians Untuk Uji Independensi Kelas Kontrol**

Sumber Varians	SS	Df	MS	F*
Regresi	229,81	1	229,81	5,15
Error	1917,97	43	44,60	
Total	2147,78	44	274,42	Ditolak

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F(0,95; 1; 43) = 4,8$  yang berarti  $F^* > (0,95; 1; 43)$  maka koefisien model regresi tidak sama dengan nol. Hal ini berarti kemampuan awal siswa (X) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa (Y).

Berdasarkan analisis linieritas model regresi kelas eksperimen, dapat disajikan secara ringkas pada Tabel 4.

**Tabel 4. Analisis Varians Untuk Uji Linieritas Kelas Eksperimen**

Sumber Varians	SS	Df	MS	F*
Regresi	296,77	1	296,77	0,58
Error	2844,34	43	66,15	
Lack of Fit	160,81	4	40,20	diterima
Pure Error	2683,53	39	68,81	

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F(0,95; 4; 39) = 2,61$  yang berarti  $F^* > F(0,95; 4; 39)$  maka koefisien model regresi kelas eksperimen adalah linier. Hal ini berarti hubungan antara kemampuan awal siswa dengan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen adalah linier.

Berdasarkan analisis linieritas model regresi kelas kontrol, dapat disajikan secara ringkas pada Tabel 5.

**Tabel 5. Analisis Varians Untuk Uji Linieritas Kelas Kontrol**

Sumber Varians	SS	Df	MS	F*
Regresi	229,81	1	229,81	1,13
Error	1917,97	43	44,60	
Lack of Fit	249,14	4	49,83	diterima
Pure Error	1668,822	39	43,92	



Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F(0,95; 4; 39) = 2,61$  yang berarti  $F^* > F(0,95; 4; 39)$  maka koefisien model regresi kelas kontrol adalah linier. Hal ini berarti hubungan antara kemampuan awal siswa dengan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas kontrol adalah linier. Karena data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah linier maka dilanjutkan dengan uji berikutnya.

### ***Uji Kesamaan Dua Model Regresi***

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua model regresi kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh model regresi linier data gabungan sebagai berikut.

$$Y = 12,94 + 3,05X$$

$$F^* = 167,8$$

Dengan menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F(0,95; 2; 86) = 3,15$  yang berarti  $F^* > F(0,95; 2; 86)$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti model regresi linier kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama.

### ***Uji Kesejajaran Dua Model Regresi***

Karena dua model regresi tidak sama, maka akan dilanjutkan dengan menguji kesejajaran koefisien regresi. Berdasarkan hasil perhitungan uji kesejajaran model regresi kelas eksperimen dan kelas kontrol (pada lampiran D) diperoleh hasil analisis sebagai berikut.

$$A = 4762,31$$

$$B = 4893,33$$

$$F^* = 2,37$$

Dengan menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F(0,95; 1; 86) = 4,00$  yang berarti  $F^* > F(0,95; 1; 86)$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti model regresi linier kelas eksperimen dan kelas kontrol sejajar.

Karena semua analisis varians sudah terpenuhi dan kedua model regresi tersebut adalah sejajar maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan model CMP pokok bahasan variabel dan tempat kedudukan, dengan kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol yang diberi pembelajaran matematika konvensional.

Garis regresi kelas eksperimen dan kelas kontrol sejajar, dan konstanta garis regresi untuk kelas eksperimen lebih besar dari konstanta garis regresi untuk kelas kontrol, yaitu 75,607 dan 51,188 hal ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara dua model regresi. Secara geometris garis regresi untuk kelas eksperimen di atas garis regresi kelas kontrol, yang berarti bahwa kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan model CMP pokok bahasan variabel dan tempat kedudukan adalah lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol yang diberi pembelajaran matematika konvensional untuk pokok bahasan yang sama.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka pembelajaran matematika model CMP adalah efektif untuk mengajarkan pokok bahasan variabel dan tempat kedudukan. Hal ini disimpulkan karena seluruh syarat dalam kriteria keefektifan pembelajaran matematika model CMP dipenuhi. Ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa bahwa ada pengaruh linear dari kovariat



(kemampuan awal) pada kemampuan siswa untuk memahami konsep pembelajaran dalam pembelajaran CM dengan pendekatan budaya lokal. Kedua, ada pengaruh pembelajaran CM dengan pendekatan pendekatan budaya lokal terhadap kemampuan memahami konsep angka. Selanjutnya, kemampuan rata-rata untuk memahami konsep angka untuk siswa yang diajarkan dengan pembelajaran CM lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional daripada model setelah mengendalikan kemampuan awal siswa. Juga, kemampuan rata-rata untuk memahami konsep angka untuk siswa yang diberi bahan berbasis budaya lokal lebih tinggi daripada siswa yang diberi bahan tidak berdasarkan pada budaya lokal setelah mengendalikan kemampuan awal (Andriani et al., 2020). Dalam belajar CM, guru menggunakan masalah untuk menilai pemikiran siswa. Ini dilakukan selama mengeksplorasi dan meringkas fase pembelajaran. CM memiliki lebih banyak masalah yang mengharuskan siswa untuk memilih operasi, fungsi, atau formulir yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Juga, ada lebih banyak pertanyaan meta-kognisi siswa (Jumri, Widada, & Herawaty, 2018). Masalah yang baik dalam CM diperintahkan dengan cermat untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Matematika di sekolah menekankan pada pemahaman fakta, konsep, prinsip, dan operasi siswa. Ini adalah upaya untuk belajar siswa secara bermakna. Menurut seorang ahli, memahami konsep matematika adalah hasil dari konstruksi atau rekonstruksi objek matematika. Dalam belajar matematika yang terhubung, siswa dapat membangun hubungan antara tindakan, proses, objek, dan skema lainnya. Itu dapat membangun skema yang matang. Skema ini berguna dalam proses pemecahan masalah. Selain itu, dapat digunakan sebagai katalis dalam menentukan konektivitas antara objek matematika (Herawaty, Widada, Herdian, & Nugroho, 2020). Dengan demikian, belajar matematika melalui CM meningkatkan proses interkoneksi dalam sistem pemrosesan informasi siswa.

#### 4. Simpulan dan Saran

Simpulan penelitian adalah bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika model CMP untuk pokok bahasan variabel dan tempat kedudukan **lebih baik** dibandingkan dengan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika konvensional. Pembelajaran matematika model CMP adalah **efektif** untuk mengajarkan pokok bahasan variabel dan tempat kedudukan. Oleh karena itu, disarankan kepada guru, calon guru matematika, pemerhati matematika, dan peneliti matematika, menerapkan dan mengembangkan model CMP untuk mencapai efektivitas Pendidikan matematika. Untuk mengaitkan materi matematika dengan mata pelajaran lainnya, perlu kerjasama antara guru matematika dengan guru mata pelajaran lain, sehingga guru matematika dapat mempersiapkan masalah-masalah yang kontekstual, sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013.

#### Daftar Pustaka

Andriani, D., Widada, W., Herawaty, D., Ardy, H., Nugroho, K. U. Z., Ma'rifah, N., ... Anggoro, A. F. D. (2020). Understanding the number concepts through learning Connected Mathematics (CM): A local cultural approach. *Universal Journal of Educational Research*,



8(3), 1055–1061. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080340>

De Lange, J. (1987). *Mathematics insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC.

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Educational*. Dordrecht: Reidel Publishing.

Gravemeijer, K. (2008). RME Theory and Mathematics. *Tools and Processes in Mathematics Teacher Education*, 283–302.

Herawaty, D., Widada, W., Herdian, F., & Nugroho, K. U. Z. (2020). The cognitive process of extended trans students in understanding the real number system. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012070* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012070, 1470, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012070>

Herawaty, D., Widada, W., Umam, K., Nugroho, Z., Falaq, A., & Anggoro, D. (2019). The Improvement of the Understanding of Mathematical Concepts through the Implementation of Realistic Mathematics Learning and Ethnomathematics. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 295, 295(ICETeP 2018)*, 21–25.

Jumri, R., Widada, W., & Herawaty, D. (2018). Improving the Innovation of Mathematics Education Undergraduate through Cooperative Learning. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 7(2), 2016–2019. <https://doi.org/10.21275/ART201818>

Marja van den Heuvel-Panhuizen. (1996). *Assessment And Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Technipress, Culemborg.

Nugroho, K. U. Z., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). The Ability To Solve Mathematical Problems Through Youtube Based Ethnomathematics Learning. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(10), 1232–1237.

Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). Educational Design Research Educational Design Research. *Educational Design Research*, (July), 1–206. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_11)

Suharto, S., & Widada, W. (2019). The Cognitive Structure of Students in Understanding Mathematical Concepts. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 295, 295(ICETeP 2018)*, 65–69.

Treffers, A. (1991). Didactical background of a mathematics programm for primary education. In L. Streefland (ed.), *Realistic Mathematics Education in Primary School*, CD-β Press / Freudenthal Institute. Utrecht University, Utrecht: Freudenthal Institute.

Widada, W., Herawaty, D., Falaq, A., Anggoro, D., Yudha, A., & Hayati, M. K. (2019). Ethnomathematics and Outdoor Learning to Improve Problem Solving Ability. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 295, 295(ICETeP 2018)*, 13–16.

Widada, Wahyu. (2002). Teori APOS sebagai Suatu Alat Analisis Dekomposisi Genetik terhadap Perkembangan Konsep Matematika Seseorang. *Journal of Indonesian Mathematical Society (MIHMI)*, 8(3).





- Widada, Wahyu. (2004). *Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah*. Surabaya: Unipa Press.
- Widada, Wahyu. (2015). Proses Pencapaian Konsep Matematika dengan Memanfaatkan Media Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 22(1), 31–44. Retrieved from <https://id.wikipedia.org/wiki/Pembelajaran>
- Widada, Wahyu. (2016). Sintaks Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Perkembangan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 1(2), 146–154.
- Widada, Wahyu. (2017). Beberapa Dekomposisi Genetik Siswa Dalam Memahami Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(1), 30–45.
- Widada, Wahyu, & Herawaty, D. (2018). The Effects of the Extended Triad Model and Cognitive Style on the Abilities of Mathematical Representation and Proving of Theorem. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 218(ICoMSE 2017), 89–95. <https://doi.org/10.2991/icomse-17.2018.16>
- Widada, Wahyu, Herawaty, D., Beka, Y., Sari, R. M., & Riyani, R. (2020). The mathematization process of students to understand the concept of vectors through learning realistic mathematics and ethnomathematics. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012071* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012071, 1470, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012071>
- Widada, Wahyu, Herawaty, D., Ma'rifah, N., & Yunita, D. (2019). Characteristics of Students Thinking in Understanding Geometry in Learning Ethnomathematics. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(11), 3496–3503.
- Widada, Wahyu, Herawaty, D., Nugroho, K. U. Z., & Anggoro, A. F. D. (2019). The Scheme Characteristics for Students at the Level of Trans in Understanding Mathematics during Ethno-Mathematics Learning. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 253(Aes 2018), 417–421.