

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP PRESTASI BELAJAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PADA MATA KULIAH STATISTIKA NON PARAMETRIK

Iyam Maryati

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Garut

Email: Maryati_iam@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis: 1) Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik. 2).Pengaruh kemampuan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik 3). Interaksi antara pembelajaran berbasis proyek dan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik ini. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain quasi eksperimental. Populasi dalam penelitian ini mahasiswa semester 4 program studi pendidikan matematika tahun akademik 2014/2015, pada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Garut, Sampel dari penelitian ini dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis proyek dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling acak sederhana. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan angket. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan. Dari hasil penelitian pada $\alpha = 0,05$ diperoleh: (1) terdapat pengaruh pembelajaran matematika berbasis proyek terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik dengan $F_A = 5,58 > F_{\alpha} = 4,01$; (2) terdapat kemampuan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik dengan $F_B = 15,96 > F_{\alpha} = 3,16$; (3) terdapat interaksi pembelajaran berbasis proyek dan kemampuan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik dengan $F_{AB} = 3,45 > F_{\alpha} = 3,16$.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek, Prestasi Belajar, Pemahaman Matematis, Statistika Non Parametrik

1. PENDAHULUAN

Mata kuliah Statistika Non Parametrik ini merupakan mata kuliah yang bertujuan untuk mempelajari metode analisis data statistika yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau sampel yang berukuran kecil. Pemodelan statistika non parametrik ini dapat menyelesaikan data sampel tunggal, dua sampel atau lebih yang independen maupun dependen, perbandingan ganda untuk k sampel serta mengukur derajat keeratan (korelasi) dua variable berskala minimal ordinal. Kompetensi yang ingin dicapai pada matakuliah ini adalah diantaranya mahasiswa memiliki kemampuan

pemahaman dalam memformulasikan masalah kedalam pemodelan matematika dan dapat menentukan keputusan berdasarkan asumsi yang tepat.

Dalam proses pembelajaran, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman konsep matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Menurut Schoenfeld (1992) dalam Kesumawati, N. (2008: 2-233) menyatakan bahwa berpikir secara matematis berarti (1) mengembangkan suatu pandangan matematik, menilai proses dari matematisasi dan abstraksi, dan memiliki kesenangan untuk menerapkannya, (2) mengembangkan kompetensi, dan menggunakannya dalam dalam pemahaman matematik. Implikasinya adalah bagaimana seharusnya guru merancang pembelajaran dengan baik, pembelajaran dengan karakteristik yang bagaimana sehingga mampu membantu siswa membangun pemahamannya secara bermakna.

Berdasarkan prestasi belajar berdasarkan nilai akhir dari mata kuliah statistika non parametrik ini pada tahun akademik 2013/2014 masih banyak terdapat nilai C dan D. beberapa kendala yang dialami yaitu mahasiswa kurang aktif dalam mengikuti perkuliahan ini. Sehingga mereka mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan dan menentukan keputusan yang tepat. Oleh karena itu model pembelajaran yang diterapkan harus mampu melibatkan seluruh aktifitas mahasiswa. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan model pembelajaran berbasis proyek. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan modul yang akan digunakan untuk meningkatkan pemahaman matematis mahasiswa.

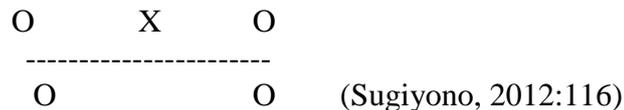
Menurut Kemendikbud (2013) mengemukakan bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) adalah metoda pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Klein et. al (2009) dalam Widyantini (2014) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah strategi pembelajaran yang memberdayakan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasar pengalamannya melalui berbagai presentasi. Adapun karakteristik pembelajaran berbasis proyek adalah siswa menyelidiki ide-ide penting dan bertanya, siswa menemukan pemahaman dalam proses menyelidiki, sesuai dengan kebutuhan dan minatnya, menghasilkan produk dan berpikir kreatif, kritis dan terampil menyelidiki, menyimpulkan materi, serta menghubungkan dengan masalah dunia nyata, otentik dan isu-isu. Menurut Mahanal, dkk. (2009: 2) pembelajaran PjBL secara umum memiliki pedoman langkah: *Planning* (perencanaan), *Creating* (mencipta atau implementasi), dan *Processing* (pengolahan). Selanjutnya dikemukakan bahwa PjBL merupakan pembelajaran yang komprehensif mengikutsertakan siswa

melakukan investigasi secara kolaboratif. PjBL membantu siswa dalam belajar pengetahuan dan ketrampilan yang kokoh yang dibangun melalui tugas-tugas dan pekerjaan otentik. Situasi belajar, lingkungan, isi, dan tugas-tugas yang relevan, realistik, otentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata mampu memberikan pengalaman pribadi siswa terhadap obyek siswa dan informasi yang diperoleh siswa membawa pesan sugestif cukup kuat.

Berdasarkan uraian di atas, hipotesis dari penelitian ini adalah 1) Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik. 2) Terdapat Pengaruh kemampuan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik 3). Terdapat interaksi antara pembelajaran berbasis proyek dan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen yang dilaksanakan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 4 tahun akademik 2014/2015 pada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Garut. Terdapat dua kelompok sampel yaitu satu kelompok eksperimen yaitu kelompok yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek sedangkan satu kelompok lagi, kelompok kontrol yaitu kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data yaitu dengan instrumen tes dan angket. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:



Dengan: O = *Pre-test* dan *pos-test* .

X = Perlakuan dengan metode pembelajaran PjBL

---- = Kelas tidak dipilih secara random.

Sebelum diberikan perlakuan, dilakukan uji keseimbangan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan $\alpha = 0,05$ menggunakan bantuan program *Excel*. Perbedaan hasil belajar diketahui melalui metode tes untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran matematika berbasis proyek dan pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar. Selain itu, metode angket untuk mengumpulkan data tentang tanggapan mahasiswa terhadap kemampuan pemahaman matematis serta pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah statistika non parametrik. Untuk mengetahui validitas tiap

instrumen digunakan rumus korelasi produk momen. Sedangkan untuk mengetahui reliabilitas soal digunakan rumus *alpha*.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan dan sebelumnya telah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis variansi (anava) merupakan prosedur untuk menguji secara serentak apakah k populasi mempunyai rerata yang sama karena adanya perbedaan perlakuan sehingga menyimpulkan ada tidaknya perbedaan rerata pada populasi tersebut (Boediyono, 2009: 183). Apabila hipotesis nol pada uji anava ditolak maka dilanjutkan dengan uji komparasi ganda.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

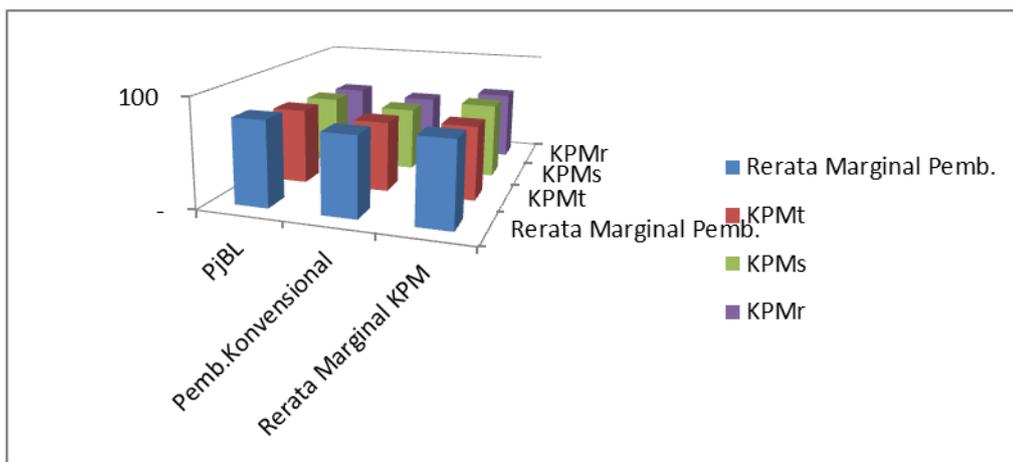
Berdasarkan hasil uji keseimbangan kelompok eksperimen yaitu yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek dengan kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran konvensional mempunyai rerata yang seimbang. Selanjutnya dilakukan perlakuan sebanyak 4 kali perlakuan. Kemudian kedua kelompok dilakukan tes dengan instrumen yang sama. Data hasil tes dikenakan uji normalitas dan uji homogenitas variansi. Hasil uji normalitas menyimpulkan bahwa setiap sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Demikian pula hasil uji homogenitas variansi menyimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen. Untuk menguji hipotesis menggunakan anava dua jalan sel tak sama. Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5%, hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	F	F α
Pembelajaran Matematika (A)	515,80	1	515,80	5,58	4,01
Kemampuan Komunikasi Matematika (B)	2953,18	2	1476,59	15,96	3,16
Interaksi	637,78	2	318,90	3,45	3,16
Galat	5182,84	56	92,55	-	-
Total	9289,6	61	-	-	-

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat disimpulkan bahwa untuk hipotesis pertama ditentukan H_{0A} ditolak karena $F_A = 5,58 > F\alpha = 4,01$, hal ini

menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik, Uji komparasi rerata antar baris tidak perlu dilakukan meskipun H_0 ditolak karena hanya membandingkan dua faktor. Untuk menentukan bagian yang berpengaruh terhadap prestasi belajar dapat dilihat pada rerata marginal kedua faktor tersebut yang disajikan pada gambar grafik berikut:



Gambar 1. Rerata Rerata Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis

Berdasarkan Gambar 1 di atas menunjukkan rerata marginal dari pembelajaran matematika (PM) berbasis proyek (PjBl) sebesar 79 lebih tinggi dari pada rerata marginal pembelajaran konvensional sebesar 73. Hal ini berarti penggunaan pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan prestasi belajar. Penelitian yang relevan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rizky Nugrah Handika, Sumardi, dan Muhammad Noor Kholid (2015) dengan judul eksperimentasi model pembelajaran project based learning dan discovery learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari tingkat kedisiplinan siswa kelas x smk muhammadiyah delanggu tahun ajaran 2014/2015 yang menyimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi siswa. Hal ini bermakna bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat menyebabkan prestasi belajar menjadi lebih baik sehingga dapat disimpulkan pembelajaran matematika berbasis proyek berpengaruh terhadap prestasi belajar.

Hasil hipotesis yang kedua yaitu H_{0B} ditolak karena $F_B = 15,96 > F_{\alpha} = 3,16$, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik. Dengan demikian, dilakukan uji komparasi antar kolom untuk menentukan bagian mana saja yang berpengaruh terhadap prestasi belajar seperti yang terlihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Komparasi Rerata Antar Kolom

	Hasil	DK	Keputusan
F1-2	5,19624	11,8985	H0 ditolak
F1-3	0,63651	11,8985	H0 ditolak
F2-3	6,24305	11,8985	H0 ditolak

Berdasarkan Tabel 2 di atas, pada uji komparasi antar kolom antara kemampuan pemahaman matematis kategori tinggi (KPMt) dan kemampuan pemahaman matematis kategori sedang (KPMs) diperoleh keputusan ada perbedaan rerata prestasi belajar ditinjau dari KPMt dan KPMs. Hal ini berarti prestasi belajar ditinjau dari KPMt lebih baik dari pada prestasi belajar ditinjau dari KPMs. Hasil uji komparasi antar kolom antara kemampuan pemahaman matematis kategori tinggi (KPMt) dan kemampuan pemahaman matematis kategori rendah (KPMr) diperoleh keputusan ada perbedaan rerata prestasi belajar ditinjau dari KPMt dan KPMr. Hal ini berarti prestasi belajar ditinjau dari KPMt lebih baik daripada prestasi belajar ditinjau dari KPMr. Hasil uji komparasi antar kolom antara KPMs dan KPMr diperoleh keputusan ada perbedaan rerata prestasi belajar ditinjau dari KPMs dan KPMr. Hal ini berarti prestasi belajar ditinjau dari KPMs lebih baik dari pada prestasi belajar ditinjau dari KPMr. Penelitian yang relevan yaitu yang dilakukan oleh Nuri Nurhayati (2014) dengan judul perbandingan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang mendapatkan metode pembelajaran *personalized system of instruction (PSI)* dengan model pembelajaran konvensional yang menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mendapatkan metode pembelajaran *personalized system of instruction* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hal ini bermakna bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dapat menyebabkan prestasi belajar menjadi lebih baik sehingga dapat disimpulkan kemampuan pemahaman matematis berpengaruh terhadap prestasi belajar.

Hasil hipotesis yang ketiga yaitu H_{0AB} ditolak karena $F_{AB} = 3,45 > F_{\alpha} = 3,16$ hal ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi pembelajaran berbasis proyek terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah statistika non parametrik. Dengan demikian, dilakukan uji komparasi antar sel pada kolom dan baris yang sama untuk menentukan bagian mana saja yang berpengaruh terhadap prestasi belajar seperti yang terlihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Komparasi Rerata Antar Sel pada Kolom yang Sama

	Hasil	DK	Keputusan
F ₁₁₋₂₁	5,20	11,90	H ₀ ditolak
F ₁₂₋₂₂	0,64	11,90	H ₀ ditolak
F ₁₃₋₂₃	6,24	11,90	H ₀ ditolak

Dari tabel 3 di atas diperoleh hasil uji komparasi rerata antar Pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari KPMt, diperoleh keputusan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar dengan pembelajaran matematika ditinjau dari KPMt. Hal ini berarti karakteristik prestasi belajar antara pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran konvensional untuk KPMt sama dengan karakteristik rerata marginal Pembelajaran. Hasil uji komparasi rerata antar Pembelajaran ditinjau dari KPMs, diperoleh keputusan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar dengan pembelajaran matematika ditinjau dari KPMs. Hal ini berarti karakteristik antara pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran konvensional untuk KPMs sama dengan karakteristik rerata marginal Pembelajaran. Hasil uji komparasi rerata antar Pembelajaran ditinjau dari KPMr, diperoleh keputusan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar dengan pembelajaran matematika ditinjau dari KPMr. Hal ini berarti karakteristik antara pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran konvensional untuk KPMr sama dengan karakteristik rerata marginal pembelajaran matematika.

Dengan pemikiran yang sama, pada KPMs dan KPMr, hasil belajar ditinjau dari pembelajaran matematika berbasis proyek juga lebih baik dari pada prestasi belajar ditinjau dari pembelajaran konvensional. Hasil uji ini berarti prestasi belajar dengan menggunakan pembelajaran matematika berbasis proyek lebih baik dari pada hasil belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis, seperti terlihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Komparasi Rerata Antar Sel pada Baris yang Sama

	Hasil	DK	Keputusan
F ₁₁₋₁₂	7,43	11,9	H ₀ tidak ditolak
F ₁₁₋₁₃	13,25	11,9	H ₀ ditolak
F ₁₂₋₁₃	1,11	11,9	H ₀ tidak ditolak
F ₂₁₋₂₂	0,16	11,9	H ₀ tidak ditolak
F ₂₁₋₂₃	15,98	11,9	H ₀ ditolak
F ₂₂₋₂₃	20,16	11,9	H ₀ ditolak

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh keputusan bahwa pada pembelajaran berbasis proyek tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara KPMt dan KPMs, ada perbedaan rerata prestasi belajar antara KPMt dan KPMr, tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara KPMs dan KPMr. Pada pembelajaran konvensional, tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara KPMt dan KPMs, ada perbedaan rerata prestasi belajar antara KPMt dan KPMr, ada perbedaan rerata prestasi belajar antara KPMs dan KPMr. Hal ini berarti karakteristik antara kemampuan pemahaman matematis kategori tinggi, sedang dan rendah sama dengan karakteristik rerata marginal kemampuan pemahaman matematis. Pada pembelajaran matematika berbasis proyek, prestasi belajar mahasiswa yang memiliki KPMt lebih baik dari pada mahasiswa yang memiliki KPMs dan KPMr. Pada pembelajaran konvensional, prestasi belajar mahasiswa yang memiliki KPMt tidak lebih baik dari pada mahasiswa yang memiliki KPMs tetapi lebih baik dari pada mahasiswa yang memiliki KPMr.

Dari hasil uji komparasi ganda tersebut diperoleh kesimpulan bahwa dengan pembelajaran matematika berbasis proyek dan kemampuan pemahaman matematis yang dimiliki mahasiswa terdapat interaksi terhadap prestasi belajar. Hasil penelitian yang relevan. Penelitian yang relevan yaitu yang dilakukan oleh Yesy Wulandari (2012), dengan judul “Keefektifan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Segiempat Terhadap Koneksi Matematik Dan Keyakinan Diri Siswa SMP” yang menyimpulkan Penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis serta keaktifan siswa. Hal ini bermakna bahwa pembelajaran berbasis proyek serta kemampuan pemahaman konsep matematis dapat menyebabkan prestasi belajar menjadi lebih baik sehingga dapat disimpulkan pembelajaran berbasis proyek dan kemampuan pemahaman matematis berinteraksi terhadap prestasi belajar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: 1). Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik dengan $F_A = 5,58 > F\alpha = 4,01$. 2). Terdapat Pengaruh kemampuan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik dengan $F_B = 15,96 > F\alpha = 3,16$, 3).Terdapat interaksi antara pembelajaran berbasis proyek dan pemahaman matematis terhadap prestasi belajar pada mata kuliah statistika non parametrik dengan $F_{AB} = 3,45 > F\alpha = 3,16$.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, S. 2013. *Pembelajaran Matematika dengan Advance Organizer Berbasis Materi Prasyarat terstruktur untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa*. Bandung: UPI Bandung
- Kemdikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: BPSDMPK dan PMP.
- Kesumawati, N. (2008). *Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Matematika, UNY, 30 Oktober 2012 (hal. 2-233 s.d. 2-235)*. Yogyakarta: Diakses dari <https://core.ac.uk/download/files/335/11064532.pdf>
- Mahanal, dkk. 2009. *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Nuri Nurhayati. 2014. *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Antara Siswa Yang Mendapatkan Metode Pembelajaran Personalized System Of Instruction (PSI)* Skripsi. STKIP Garut
- Rizky, N.H, Sumardi, dan Muhammad N.K (2015). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Tingkat Kedisiplinan Siswa Kelas X Smk Muhammadiyah Delanggu Tahun Ajaran 2014/2015. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Matematika, UMS, 7 Maret 2015 (hal. 448-460)*. Surakarta: Muhammadiyah University Press. Diakses dari <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/5988>
- Sugiono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta Bandung..
- Widyantini, T. 2014. *Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII*. Jakarta: PPPPTK Matematika.
- Widyantini, T. 2014. *Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII*. Jakarta: PPPPTK Matematika.

Yesy Wulandari. 2012. *Keefektifan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Segiempat Terhadap Koneksi Matematik Dan Keyakinan Diri Siswa SMP*” Skripsi (Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2012), hlm. 92.