

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN LKPD TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Zulfa Rinda Salsabila¹, Heni Purwati², Ali Shodiqin³

zulfarindasalsabila@gmail.com¹, henipurwati@upgris.ac.id², alishodiqin@upgris.ac.id³

Universitas PGRI Semarang

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *posttest only control design*. Bertujuan untuk mengetahui keefektifitasan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) berbantuan LKPD terhadap kemampuan komunikasi matematis. Melalui *cluster random sampling* terpilih sampel penelitian yaitu VII G sebagai kelas eksperimen I, VII F sebagai kelas eksperimen II, dan VII H sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi dan tes. Hasil penelitian menunjukkan : (1) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD, DL berbantuan LKPD dan konvensional; (2) Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD lebih baik daripada konvensional; (3) Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran DL berbantuan LKPD lebih baik daripada konvensional; (4) Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD sama baiknya dengan DL; (5) Kemampuan komunikasi matematis pada kelas yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD dan DL berbantuan LKPD mencapai ketuntasan belajar baik secara individual maupun klasikal. Secara klasikal, ketuntasan belajar pada kelas eksperimen I mencapai 82% dan pada kelas eksperimen II mencapai 91%.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*; *Discovery Learning*; Kemampuan komunikasi matematis.

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang wajib ditempuh pada setiap jenjang adalah matematika. Menurut Liberna (2012) matematika merupakan mata pelajaran yang harus mendapatkan perhatian khusus, karena matematika merupakan bidang studi yang menduduki peranan paling penting dan dasar untuk mempelajari ilmu pengetahuan yang lain seperti fisika. Pada umumnya kebanyakan dari peserta didik beranggapan bahwa matematika itu sulit dipahami bahkan peserta didik menganggap matematika sebagai momok, suatu pelajaran yang membosankan dan menakutkan sehingga menyebabkan tujuan pembelajaran

tidak terpenuhi (Kalaka, 2017). Menciptakan proses belajar yang aktif diperlukan kemampuan komunikasi yang baik antara guru dan peserta didik. Sejalan dengan pendapat Dewi & Afriansyah (2018), salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan komunikasi. Pada pembelajaran matematika komunikasi dianggap penting karena tidak hanya digunakan dalam sains melainkan dalam keseluruhan kegiatan belajar matematika (Fadillah, Armanto dan Panjaitan, 2012). Kemampuan komunikasi di dalam matematika sering disebut kemampuan komunikasi matematis. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut (I. P. Sari, 2017) sebagai berikut : (1) Mengekspresikan ide-ide atau permasalahan matematika melalui tulisan; (2) Menyatakan ide-ide atau permasalahan matematika secara visual dalam bentuk grafik, diagram, tabel; (3) Menggunakan istilah, notasi dan simbol matematika dalam menyajikan ide matematika; (4) Menginterpretasikan ide-ide atau permasalahan matematika dengan bahasa sendiri; (5) Menarik kesimpulan dari pernyataan matematika.

Terdapat model pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum 2013, diantaranya *Project Based Learning*, PBL, dan DL (Puspita & Subhan, 2021). Pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada penelitian ini adalah model pembelajaran PBL dan DL. Pada pembelajaran PBL berfokus pada pemecahan masalah dan diskusi saat proses penyelesaian masalah merupakan solusi tepat untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik (Widjayanti & Djamilah, 2011). Sejalan dengan pendapat Rahayu & Hartono (2016), mengungkapkan bahwa PBL efektif digunakan pada pembelajaran yang berfokus pada peserta didik karena peserta didik terlibat aktif dalam penyelesaian masalah. Pada pembelajaran DL berpusat pada peserta didik sehingga dapat mengubah kondisi belajar peserta didik pasif menjadi aktif dan kreatif. Dalam model pembelajaran ini, materi yang akan dipelajari tidak dalam bentuk final tetapi mengidentifikasi, mencari informasi, mengorganisasi dan menyajikan sesuai pemahaman peserta didiknya. Selain penggunaan model pembelajaran terdapat satu komponen yang ada dalam proses belajar yaitu bahan ajar. Bahan ajar yang disusun salah satunya dapat berbentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dulu dikenal dengan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) merupakan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar. Menurut Prastowo (2014: 269), LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan

petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Melalui media LKPD akan membantu meningkatkan minat belajar peserta didik sehingga dapat mewujudkan tercapainya kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang dikenai PBL, DL dan konvensional; (2) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD, model pembelajaran DL berbantuan LKPD dan model pembelajaran konvensional; (3) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD dengan model pembelajaran konvensional; (4) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang dikenai model pembelajaran DL berbantuan LKPD dengan model pembelajaran konvensional; (5) Untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik pada kelas yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD dan DL berbantuan LKPD mencapai ketuntasan belajar.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan di SMP Negeri 23 Semarang yang berlokasi di Jalan RM. Hadisoebeno Sosro Wardoyo, RT 01 / RW 07, Wonolopo, Kecamatan Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control design*. Dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 pada pokok bahasan Penyajian Data selama 4 pertemuan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII yang terdiri atas delapan kelas. Sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan cluster random sampling (Sugiyono, 2016) didapatkan tiga kelas dimana kelas VII G sebagai kelas eksperimen I yang dikenai model PBL berbantuan LKPD, kelas VII F sebagai kelas eksperimen II yang dikenai model DL berbantuan LKPD dan kelas VII H yang dikenai model konvensional. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi dan tes. Dalam penelitian ini terdapat tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

Instrumen penelitian yang berisi perangkat pembelajaran, soal test tertulis, kisi-kisi soal, rubrik penilaian yang sudah divalidasi. Perangkat pembelajaran berisi, silabus, RPP 4

pertemuan, LKPD. Soal tes tertulis yang digunakan yaitu tes kemampuan komunikasi matematis yang berjumlah tiga soal dengan pelaksanaan 120 menit, yang sebelumnya sudah diuji cobakan dan dianalisis validitas, reliabilitas dan taraf kesukaran. Dalam penelitian kuantitatif analisis data adalah jika seluruh responden atau sumber data telah terkumpul setelah melakukan kegiatan. Data kuantitatif pada penelitian ini berupa tes sebelum perlakuan dengan skor hasil nilai ulangan tengah semester ganjil dan skor hasil (*posttest*). Analisis data dijelaskan sebagai berikut : (1) analisis awal yang digunakan yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji anava satu jalur; (2) analisis akhir (*posttest*) yang digunakan yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji anava satu jalur (digunakan untuk hipotesis 1), uji *scheffe'* (digunakan untuk hipotesis 2,3 dan 4) dan uji ketuntasan belajar (digunakan untuk hipotesis 5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji instrumen sebagai berikut : (1) validitas soal digunakan rumus *aiken's v* setelah dilakukan analisis dinyatakan valid karena harga V termasuk kategori sedang; (2) reliabilitas soal digunakan rumus *cronbach alpha* diperoleh harga $r_{11} > r_{tabel}$ yaitu $0,675486 > 0,374$ maka dikatakan reliabel dengan kategori tinggi; (3) taraf kesukaran soal hasil analisis tingkat kesukaran ketiga soal pada kategori mudah sedangkan untuk kategori sukar tidak ada.

Sehingga penentuan soal tes instrumen dari tiga soal uraian yang sudah diuji cobakan maka diambil soal kemampuan komunikasi matematis untuk instrumen penelitian. Berdasarkan perhitungan uji coba instrumen tes diperoleh tiga soal yang dapat digunakan untuk instrumen penelitian yaitu nomor 1, 2 dan 3.

Analisis tahap awal untuk mengetahui keadaan awal sampel, dengan tahapan sebagai berikut :

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada data awal digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Liliefors* pada taraf signifikansi 5%. Berikut hasil uji normalitas data awal

Tabel 3.1 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Awal

Kelas	N	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen I	33	0,1022	0,1542	Normal
Eksperimen II	33	0,1243	0,1542	Normal

Kontrol	33	0,1256	0,1542	Normal
---------	----	--------	--------	--------

(2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang diambil berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya ketiga sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Uji *Barlett* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji homogenitas didapatkan $\chi^2_{hitung} = 0,4078$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya ketiga sampel tersebut memiliki varians yang sama (homogen).

(3) Uji Anava

Uji anava bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik dari ketiga sampel sebelum diberi perlakuan. Berikut merupakan hasil perhitungan anava data awal

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Analisis Varians Data Awal

Sumber Varians	JK	DK	RK	F_{hitung}	F_{tabel}
Metode	13,824	2	6,912	0,1479	3,091
Galat	4485,8123	96	46,7273		
Total	449,6363	98			

Maka H_0 diterima dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar dari ketiga sampel sebelum diberi perlakuan.

Analisis akhir dilakukan menggunakan data nilai tes kemampuan komunikasi matematis. Tujuan dilakukan analisis akhir yaitu untuk menjawab hipotesis yang sudah ditentukan dengan soal tes sehingga dapat melihat keefektivan kedua model pembelajaran pada kelas eksperimen dengan model konvensional. Langkah-langkah yang terdapat dalam analisis data akhir sebagai berikut: setelah ketiga sampel diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sudah ditentukan, selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji anava satu jalur, uji *scheffe'* dan uji ketuntasan belajar.

Uji normalitas pada data akhir digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Liliefors* pada taraf signifikansi 5%. Berikut hasil perhitungan uji normalitas data akhir

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	N	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen I	33	0,1125	0,1542	Normal
Eksperimen II	33	0,0823	0,1542	Normal
Kontrol	33	0,0972	0,1542	Normal

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang diambil berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya ketiga sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Diperoleh hasil $\chi_{hitung}^2 = 1,5629$ sehingga $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$. Dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya ketiga sampel tersebut memiliki varians yang sama (homogen).

Pada hipotesis 1, ketiga sampel dianalisis menggunakan uji anava satu jalur. Hasil dari uji anava diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis dari ketiga sampel. Selain itu, pada kelas model pembelajaran PBL dan model pembelajaran DL instrumen yang digunakan sangat mendukung dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi Penyajian Data yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Dalam hal ini pembelajaran menggunakan LKPD yang mendukung sebagai instrumen pembelajaran yang akan membantu dalam proses pembelajaran karena isi dari lembar kerja ini lebih menarik dibandingkan lembar kerja biasanya seperti ada kegiatan pengumpulan data yang dilakukan oleh peserta didik sendiri sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton. LKPD dapat merancang peserta didik untuk lebih memperhatikan alur pembelajara dan ketertarikan dalam mengikuti pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Wulandari (2018), peran LKPD sangat besar dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam belajar dan penggunaannya dalam pembelajaran dapat membantu guru untuk mengarahkan peserta didiknya menemukan konsep-konsep melalui aktifitasnya sendiri. Alasan itulah yang menyebabkan pemahaman peserta didik meningkat dan berimbas pada komunikasi matematis.

Pada hipotesis 2, 3 dan 4. Kelas eksperimen I dengan kelas kontrol dianalisis menggunakan *uji scheffe'*. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 6,4002$ karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6,4002 > 6,182$ maka H_0 ditolak dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan LKPD lebih baik daripada peserta didik yang dikenai model pembelajaran konvensional. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kotrunada & Haerudin (2019) bahwa pembelajaran menggunakan PBL memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP.

Kelas eksperimen II dengan kelas kontrol dianalisis menggunakan *uji scheffe'*. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 10,0261$ karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $10,0261 > 6,182$ maka H_0 ditolak dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran DL berbantuan LKPD lebih baik daripada peserta didik yang dikenai model pembelajaran konvensional. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fahmi dkk (2019), hal ini ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas yang mengikuti pembelajaran DL lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II dianalisis menggunakan *uji scheffe'*. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 0,4052$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,4052 < 6,182$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kedua model pembelajaran tersebut. Hasil perhitungan pada penjelasan ini bagian hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara keduanya, sehingga model pembelajaran PBL berbantuan LKPD sama baiknya dengan model pembelajaran DL berbantuan LKPD. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo & Setyaningsih (2019), model pembelajaran DL dan PBL memiliki pengaruh yang sama terhadap hasil belajar matematika sedangkan keduanya memiliki pengaruh yang berbeda dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika, kelas DL dan PBL lebih baik jika dibanding dengan kelas konvensional.

Pada hipotesis 5 apakah kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mencapai ketuntasan belajar. Untuk ketuntasan belajar individual menggunakan uji t satu pihak kanan untuk mengetahui rata-rata kemampuan komunikasi peserta didik mencapai KKM 71. Setelah melakukan pengujian didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen I telah tuntas secara individual dengan 27 peserta didik dari 33 peserta didik seluruhnya dan kelas eksperimen II telah tuntas secara individual dengan 30 peserta didik dari 33 peserta didik seluruhnya. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II tuntas secara individual (Dwijayanti, 2004). Berdasarkan uji ketuntasan klasikal dengan menggunakan uji proporsi. Hasil analisis pada kelas eksperimen I diperoleh $Z_{hitung} = 0,2611 > Z_{0,05} = -1,640$ yang artinya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen I telah mencapai ketuntasan belajar. Sedangkan kelas eksperimen II

berdasarkan perhitungan pada lampiran diketahui nilai $Z_{hitung} = 1,5667 > Z_{0,05} = -1,640$ artinya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen II telah mencapai ketuntasan belajar. (Sudjana, 2005)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD, DL berbantuan LKPD dan konvensional; (2) Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD lebih baik daripada konvensional; (3) Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran DL berbantuan LKPD lebih baik daripada konvensional; (4) Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD sama baiknya dengan DL; (5) Kemampuan komunikasi matematis pada kelas yang dikenai model pembelajaran PBL berbantuan LKPD dan DL berbantuan LKPD mencapai ketuntasan belajar baik secara individual maupun klasikal. Secara klasikal, ketuntasan belajar pada kelas eksperimen I mencapai 82% dan pada kelas eksperimen II mencapai 91%.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti memberi saran sebagai berikut : dalam proses pembelajaran, selain menggunakan model pembelajaran yang menarik sebaiknya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dibuat lebih kreatif sehingga peserta didik tertarik dan dapat menelaah materi dengan baik dan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk pengembangan dari penelitian ini pada materi dan media yang berbeda agar hasil belajar kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat meningkat pada semua materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, S., & Afriansyah, E. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran CTL. *JIPMat*, 3(2), 145-155.
- Dwijayanti, I. (2014). *Efektivitas Kelas Humanistik dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Karakteristik Peserta Didik*. Semarang: IKIP PGRI Semarang.

- Fadillah, Armanto, & Panjaitan. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah Pada Materi Fungsi di P. Brandan Kabupaten Langkat. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIGMA*, 5(2), 117-127.
- Fahmi, A. N., Sutiarmo, S., & Coesamin, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 705-716.
- Kalaka, S. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, 2(1), 22-27.
- Kotrunda, E., & Haerudin. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika 2019)*, 980-985.
- Liberna. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Formatif*, 2(3), 234854.
- Prasetyo, B., & Setyaningsih, N. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Sawit. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Puspita, N., & Subhan, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(1), 54-67.
- Rahayu, P., & Hartono, H. (2016). Keefektifan Model PBL dan PjBL Ditinjau dari Prestasi, Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1).
- Sari, I. P. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar Siswa Kelas X SMA N 6 Wajo pada Materi Statistika. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 5(2), 86-92.
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: TARSITO.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, & Novita, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning pada Materi Asam Basa untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Unesa Journal of Chemical Education*, 7(2), 129-135.
- Zulfa Rinda Salsabila, Heni Purwati, Ali Shodiqin, : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Widjayanti, & Djamilah, B. (2011). Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*.