

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PGSD

Magfirah¹⁾, A. M. Irfan Taufan Asfar²⁾, A. M. Iqbal Akbar³⁾, Andi Fauziah⁴⁾, Sumiati⁵⁾
¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾ STKIP Muhammadiyah Bone, Bone, Makassar

Email: firamagfirah230@gmail.com¹⁾, tauvanlewis00@gmail.com²⁾, andiifalasar@gmail.com³⁾,
andifauziah338@gmail.com⁴⁾, sumiatiasmah86@gmail.com⁵⁾

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana implementasi model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian adalah eksperimen semu dengan desain nonequivalent control group. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 1 Kahu dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A yang berjumlah 30 siswa dan kelas kontrol adalah kelas VIII B yang berjumlah 30 siswa. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Solving*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah observasi, wawancara, tes, angket, dan dokumentasi. Hasil pengujian dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning*, dengan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah pembelajaran lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* telah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Kata Kunci: *Penalaran Adaptif, Model Pembelajaran, Problem Guided Solving Discovery*

1. Pendahuluan

Matematika sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang paling sulit bagi siswa [1],[2]. Sedangkan matematika memiliki peran penting dalam tatanan pendidikan guna mewujudkan manusia Indonesia seutuhnya, yang mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya [3],[4]. Oleh karena itu, belajar matematika dengan baik merupakan langkah pertama dalam penguasaan konsep. Dalam pengembangan penguasaan konsep, penalaran siswa sangat dibutuhkan untuk memberi arti dalam proses belajar mandiri [5].

Hasil penelitian (PISA) *Programme for International Student Assesment* pada tahun 2015, performa siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah dengan rata-rata skor pencapaian untuk matematika berada di peringkat 63 dari 69 negara yang dievaluasi dan (TIMSS) *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* pada tahun 2015 menyatakan Indonesia berada di urutan bawah dengan skor matematika 397 poin, menempatkan Indonesia di nomor 45 dari 50 negara [6],[7]. Hasil TIMSS disebabkan beberapa factor yaitu siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya. Sehingga, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan matematika siswa yang didalamnya terdapat kemampuan penalaran siswa. Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa, disebabkan oleh beberapa faktor, baik itu faktor eksternal maupun faktor internal siswa [8]. Faktor eksternal adalah faktor yang

berasal dari luar diri siswa, seperti metode atau strategi pembelajaran. Sementara itu faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, seperti emosi dan sikap terhadap matematika [9]. Faktor internal memiliki peranan yang cukup besar dalam kemampuan penalaran matematika. Hal tersebut disebabkan karena pemecahan masalah matematika itu sendiri, yang bersifat tidak rutin dan membutuhkan tingkat pemahaman dan penalaran yang tidak sederhana. Sehingga dapat menimbulkan konflik dalam diri siswa [10].

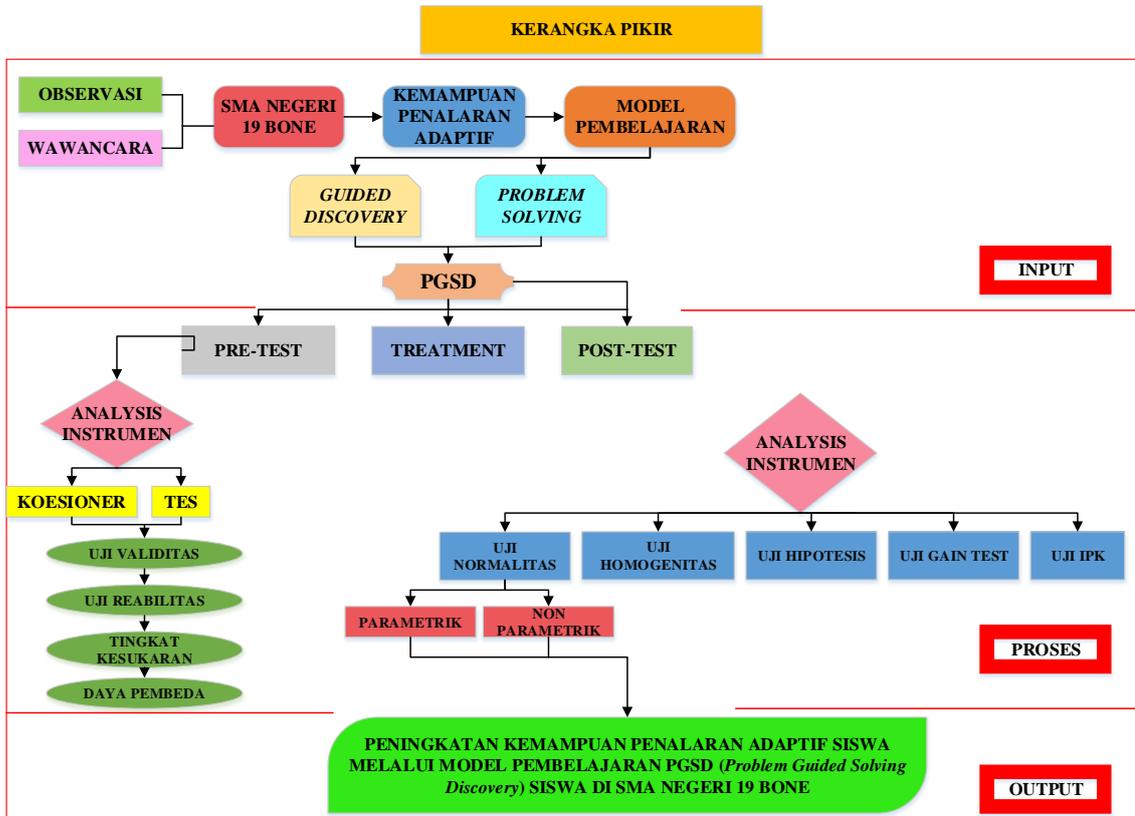
Kemampuan bernalar sangat penting dan dibutuhkan dalam kehidupan, termasuk didalamnya adalah bidang matematika. Pada bidang matematika, penalaran membantu seseorang agar bisa menganalisis masalah yang muncul secara cermat, sehingga dapat memecahkan masalah dengan baik [11]. Dalam memecahkan masalah, pengembangan dan pemanfaatan kemampuan penalaran adaptif siswa menjadi salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika yang harus dikuasai siswa agar mampu menyelesaikan suatu permasalahan [12].

Kemampuan penalaran adaptif merupakan kemampuan siswa untuk berfikir secara logis mengenai hubungan antara konsep dan situasi [13]. Penalaran adaptif merupakan hal yang sangat penting untuk dilatihkan atau dikembangkan kepada siswa. Bila penalaran adaptif tidak dikembangkan pada siswa, maka siswa hanya akan menganggap matematika merupakan pelajaran dengan menerapkan rumus-rumus maupun serangkaian prosedur dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru melalui contoh-contoh tanpa mengetahui makna dan penerapannya. Gambaran yang tampak dalam proses pembelajaran matematika selama ini adalah soal-soal yang diberikan oleh guru lebih menekankan pada pemahaman konsep, sedangkan proses pemikiran tinggi termasuk bernalar jarang dilatihkan [14].

Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh di SMA Negeri 19 Bone bahwa kurangnya kemampuan penalaran adaptif siswa disebabkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam bernalar, rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan pemecahan masalah melalui ungkapan kata-kata atau teks tertulis. Hal ini disebabkan karena penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat sehingga berpengaruh terhadap rendahnya kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide dari yang bersifat abstrak menjadi otentik (nyata), siswa kurang terlibat langsung untuk melihat hubungan antar konsep, kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dikaitkan dengan dunia nyata serta pembelajaran hanya didominasi oleh siswa yang aktif sedangkan siswa yang pasif cenderung lebih pasif. Oleh karena itu, peneliti memilih dua model pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu model pembelajaran *PGSD (Problem Guided Solving Discovery)*. Model ini merupakan hasil elaborasi kedua model yaitu (*Guided Discovery Learning*) dan (*Problem Solving*).

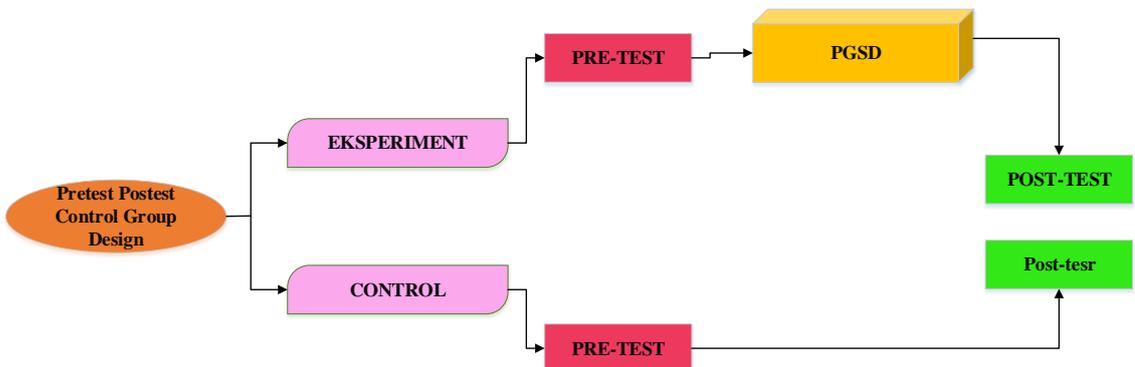
Model *PGSD (Problem Guided Solving Discovery)* menekankan pada bimbingan untuk memecahkan suatu masalah. Siswa secara langsung dibimbing oleh guru untuk menemukan dan memecahkan masalah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Model *PGSD (Problem Guided Solving Discovery)* ini memiliki ciri khas yaitu berupa bimbingan langsung dalam pemecahan dan penemuan masalah sehingga siswa merasa dekat dengan guru. Dengan demikian, siswa merasa diperhatikan dan menganggap bahwa guru bersikap adil kepada siswa baik siswa yang berprestasi maupun siswa yang berkemampuan rendah.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimental dengan jenis desain *quasi eksperimental* yang menggunakan pengujian statistik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*) dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimental* dengan bentuk *non-equivalent control group design*. Pola desainnya adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group Design*

Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *sampling purposive*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMA Negeri 19 Bone, dimana kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen. Pengambilan

data dilakukan dengan menggunakan tes uraian sebagai hasil belajar dan observasi. Tipe tes yang akan diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Perhitungan statistik yang digunakan yaitu: Uji normalitas, Uji homogenitas dan uji *Gain-test* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa melalui penerapan model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*).

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri guna untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa dengan mengaplikasikan model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*) pada mata pelajaran matematika, pokok bahasan geometri pada kelas eksperimen XI IPA 1, sementara di kelas kontrol XI IPA 2 diterapkan model pembelajaran *Problem Solving*. Berikut ini adalah penjelasan langkah-langkah model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*):

Tabel 1. Langkah-langkah Model Pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*)

No	Sintaks	Pelaksanaan Pembelajaran
1.	<i>Stimulation</i>	Merupakan tahap pertama dari model pembelajaran PGSD, pada tahap ini guru menyajikan persoalan kepada siswa atau meminta mahasiswa membaca atau mendengarkan uraian yang memuat persoalan.
2.	<i>Problem statement</i>	Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan
3.	Menelaah masalah	Guru menginstruksikan untuk Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut
4.	Merumuskan hipotesis	Guru meminta siswa untuk menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut
5.	Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai pembuktian hipotesis	Guru menginstruksikan untuk mengelompokkan data sebagai pembuktian hipotesis
6.	Pembuktian hipotesis	Tahap ini Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuktikan hipotesis
7.	Menentukan penyelesaian masalah	Guru memberikan bimbingan untuk menentukan penyelesaian masalah
8.	<i>Generalization</i>	Guru menginstruksikan kepada siswa untuk menyimpulkan hasil pengamatan dan memverifikasi masalah yang telah dipecahkan.

3.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dapat digunakan dalam memilih tes statistik yang akan digunakan dalam penelitian [15], sehingga peneliti menggunakan pengujian normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak sebelum melakukan pengujian hipotesis. Hasil uji normalitas data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji *Shapiro Wilk* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas SPSS Pre-Test dan Post-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Test	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest_control</i>	.107	30	.200*	.943	30	.112
<i>Posttest_control</i>	.129	30	.200*	.943	30	.112
<i>Pretest_eksperimen</i>	.131	30	.200*	.969	30	.510
<i>Posttest_eksperimen</i>	.131	30	.200*	.940	30	.090

Berdasarkan analisis normalitas hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen menggunakan uji Shapiro Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,090 yang berarti data tidak berdistribusi normal pada *post-test* dan 0,510 yang berarti data berdistribusi normal pada *pre-test*. Adapun analisis normalitas hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol menggunakan uji Saphiro Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.112 pada *post-test* dan 0.112 pada *pre-test* yang berarti data tidak berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen bersifat non parametrik.

3.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan di SMA Negeri 19 BONE pada kelas XII IPA untuk membuktikan apakah kedua sampel memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *fisher* pada taraf signifikansi (α) = 0,05 dengan kriteria pengujian, yaitu jika $F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel}$ maka data kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama.

Tabel 3. Uji Homogenitas SPSS Pre-Test dan Post-Test

	Test of Homogeneity of Variances			
	Levene Statistic	df1	df2	p
<i>Pre Test</i>	0.003	1	58	0.960
<i>Post Test</i>	7.516	1	58	0.008

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa hasil signifikan pengujian *pre-test* kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,960 dan untuk *post-test* kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,008 dengan $n = 30$, taraf signifikansi (α) = 0,05. Karena nilai signifikan \geq nilai α maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama.

3.3. Uji N-gain

Uji *gain* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran adaptif dengan penggunaan model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*) berdasarkan perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut ini merupakan hasil pengujian *gain test*.

Tabel 4. Uji N-Gain Test SPSS

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>NGain_persen</i>	Kontrol	30	49.3673	9.89880	1.80726
	Eksperimen	30	71.4550	14.56085	2.65843

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji N-Gain Test SPSS

	<i>N-Gain Score %</i>	
Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	71.45	49.36
Minimum	37.50	27.27
Maximum	92.31	72.73

Berdasarkan hasil perhitungan Uji *N-Gain score* diatas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas eksperimen (Model PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*)) adalah sebesar 71.45% termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan nilai *N-Gain score* minimum 37.50% dan maximum 92.31%. Sementara untuk rata-rata *N-Gain score* kelas kontrol (Model *Problem Solving*) adalah sebesar 49.36% termasuk dalam kategori kurang efektif, dengan nilai *N-Gain score* minimum 27.27% dan maximum 72.73%. Sehingga, nilai rata-rata *N-Gain score* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *N-Gain score* kelas kontrol dengan selisih sebesar 19.58%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran *Problem Solving*.

4. Kesimpulan

Pengujian homogenitas menunjukkan bahwa hasil signifikan pengujian *pre-test* kelas kontrol dan *pre-test* kelas eksperimen sebesar 0.960 dan untuk *post-test* kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0.008 dengan $n=30$, taraf signifikansi (α)=0,05. Karena nilai signifikan \geq nilai α maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama. Adapun pengujian *gain test* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa melalui penerapan model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*), dengan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah pembelajaran lebih tinggi yaitu 71.4550 dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 49.3673. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran PGSD (*Problem Guided Solving Discovery*) mengalami peningkatan pada kemampuan penalaran adaptif siswa.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMA Negeri 19 BONE yang telah memberikan kesempatan dan dukungan pada penelitian ini. Terima kasih juga kepada STKIP Muhammadiyah Bone serta teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga dapat berjalan lancar.

6. Daftar Pustaka

- [1] Asfar, A. M. I. A., Darnawati, & Darmawan, D. (2019). The Effect of REACE (Relating, Exploring, Applying, Cooperating and Evaluating) Learning Model Toward the Understanding of Mathematics Concept. *J. Phys. Conf. Ser.*, 1028, 1–9.
- [2] Nur, A. S. A., Asfar, A. M. I. A., Ruhni., & Nurliah, A. (2019). Building Students' Analysis Through the Application of GOLD (Guided, Organizing, Leaflet, Discovery) Models with Lontara Bilingual Applications Based on Android. *Adv Soc Sci Educ Humanit*, 227, 233–236.
- [3] Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A. Kurnia., & Asfar, A. H. (2019). The Elaboration Study as an Innovative Learning Model in an Effort to Improve The

- Understanding of Mathematics. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(3), 842–864.
- [4] Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Kurnia., & Asfar, A. H. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran RICH (*Relating, Inquiring, Collaborating, Hiring*) Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, 195–199.
- [5] Asfar, A. M. I. T., Asmawaty, Asfar, A. M. I. A., & Nursyam, A. (2019). Mathematical Concept Understanding: the Impact of Integrated Learning Model. *Al-Jabar J Pendidik Mat*, 10(2), 211–222.
- [6] Yusdiana, B. I. & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 409–414.
- [7] Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Aspikal, & Nurwijaya. (2019). Efektivitas Case Based Learning (CBL) Disertai Umpan Balik Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Histogram J Pendidik Mat*, 3(1), 29–45.
- [8] Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., & Asfar, A. M. I. A. (2020). Learning Design Based on Local Wisdom Maddawa-dawa, Mammanu-manu and Mappettuada. *JTAM (Jurnal Teor dan Apl Mat)*, 4(2), 214–223.
- [9] Hana, N., Surahmat, & Fathani, A. H. (2019). Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII Melalui Model Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID) pada Materi Koordinat Kartesius. *JP3*, 14(7), 115–122.
- [10] Prihandhika, A. (2017). Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Model Pembelajaran React dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Siswa SMKN 39 Jakarta. *JNPM (Jurnal Nas Pendidik Mat)*, 1(1), 1–9.
- [11] Wijaya, R., Fahinu & Ruslan. (2018). Pengaruh Kecemasan Matematika dan Gender terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematika Siswa SMP Negeri 2 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 173–184.
- [12] Yenni, Y. & Kurniasi, E. R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Inquiry untuk Mengoptimalkan Kemampuan Penalaran Adaptif. *Jurnal Analisa*, 4(2), 61–71.
- [13] Purwitasari, S., Bharata, H. & Coesamin, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(5), 432–445.
- [14] Nababan, S. A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SD Negeri Aceh Barat. *Jurnal Riset dan Konseptual*, 6(1), 113–122.
- [15] Hidajat, F. A. & Hidajat, B. I. (2018). Konstruksi Model Pembelajaran Matematika Berbasis Eksperimen dengan Metode “Guided Discovery”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 117–124.
- [16] Angriani, A. D., Nursalam., & Batari, T. (2018). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis. *Auladunia J Pendidik Dasar Islam*, 5(1), 1–12.