

## PENINGKATKAN KEMAMPUAN INTELEKTUAL DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DENGAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PBI

Andi Fitriani<sup>1)</sup>, A. M. Irfan Taufan Asfar<sup>1,3)</sup>, Eko Budianto<sup>2)</sup>, A. M. Iqbal Akbar Asfar<sup>3)</sup>, Marlina<sup>1)</sup>, Elvi Handayani<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

<sup>3)</sup>Program Doktor Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar, Makassar

<sup>4)</sup>Program Studi Bahasa Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia

### ABSTRACT

This research is a type of quantitative research with a type of quasi-experimental research type nonequivalent control group research. The research objective is to determine the improvement of intellectual abilities in solving students' mathematical problems through the PBI (Problem Based Learning and Inquiry) learning model. The sampling technique uses non random sampling with the type of purposive sampling, where class VIIc is the experimental class and class VIId is the control class. The results showed that students' intellectual abilities with PBI (Problem Based Learning and Inquiry) learning models.

**Keywords:** *problem based learning, intellectual ability and Inquiry*

### 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan yang lain. Matematika menjadi salah satu bidang studi yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Dalam pendidikan di Indonesia, matematika merupakan salah satu pelajaran yang wajib dipelajari siswa sehingga pembelajaran matematika mempunyai kedudukan yang penting. Matematika bersifat abstrak sehingga untuk mempelajari matematika siswa tidak cukup hanya sekedar menghafalkan rumus-rumus, aturan-aturan dan konsep-konsep, namun siswa juga dituntut mempunyai konsentrasi, ketelitian, dan keterampilan. Dalam proses pembelajaran matematika setiap siswa selalu diarahkan agar menjadi siswa yang mandiri, dan untuk menjadi mandiri seseorang harus belajar, sehingga dapat dicapai suatu kemandirian belajar. Beberapa fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia masih sangat rendah. Pendidikan merupakan usaha sadar untuk menumbuhkembangkan potensi yang ada dalam diri manusia melalui kegiatan pengajaran. Pendidikan adalah perbuatan atau proses untuk memperoleh pengetahuan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar yang dilakukan oleh guru, dan belajar yang dilakukan oleh siswa [3]

Menurut H.J. Fowler matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak, sehingga dituntut kemampuan pengajar untuk dapat mengupayakan metode yang tepat sesuai kemampuan intelektual siswa dan media pembelajaran yang dapat ditingkatkan perkembangan mental siswa. Untuk itu diperlukan model dan media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mencapai kompetensi dasar dan salah satu faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan matematis siswa di Indonesia adalah kurangnya pemahaman konsep dan pemecahan masalah dalam matematis siswa khususnya dalam tingkat intelektual, dimana matematika berkenaan dengan konsep-konsep yang abstrak serta tersusun secara hierarki. Dalam hal ini, peranan guru bukan semata-mata memberikan informasi, melainkan juga mengarahkan dan memberi fasilitas belajar agar proses belajar lebih memadai. Kecerdasan intelektual merupakan bentuk kemampuan individu untuk berpikir, mengolah dan menguasai lingkungannya secara maksimal serta bertindak secara terarah. Dari pengertian tersebut dapat di simpulkan bahwa kecerdasan intelektual sangat berkaitan dengan keberhasilan dan kesuksesan seseorang dalam hidupnya. Faktor lain yang juga mempengaruhi etika seseorang yaitu kecerdasan emosional [1][4]

Kemampuan model pembelajaran inquiry adalah meningkatkan potensi intelektual siswa, dapat memperpanjang proses ingatan, dapat memahami konsep-konsep dan ide-ide dengan baik, dapat membentuk dan mengembangkan konsep diri siswa, tingkat harapan meningkat, dapat menghindarkan siswa belajar dengan hafalan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencerna dan mengatur informasi yang didapatkan. Selain itu tujuan utama model pembelajaran inquiry adalah mengembangkan ketrampilan intelektual, ketrampilan proses dan berpikir emosional. Hal ini sejalan dengan hasil observasi di SMP Negeri

<sup>1</sup> Korespondensi penulis. Nama Andi Fitriani. Teln 081242251215, fitrianiandi54@gmail.com

1 Kahu, bahwa kemampuan intelektual siswa pada mata pelajaran matematika masih rendah. Rendahnya kemampuan intelektual siswa dapat dipengaruhi oleh pelaksanaan proses pembelajaran yang kurang menarik. Proses pembelajaran matematika biasanya siswa hanya sekedar mendengar, memerhatikan, mencatat, kemudian mengerjakan soal latihan dan terkesan pasif, sehingga diperlukan suatu inovasi dalam menciptakan suasana belajar matematika yang menyenangkan. Suasana belajar matematika yang menyenangkan dan mampu meningkatkan minat, daya tarik serta keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, dapat diciptakan melalui penerapan model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan intelektual siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning and Inquiry (PBI)* yang merupakan hasil modifikasi dari model pembelajaran *Inquiry* dengan *Problem Based Learning (PBL)* [6]

Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBI)* merupakan suatu model yang dapat meningkatkan kemampuan intelektual pemecahan masalah matematis siswa melalui latihan-latihan (tugas proyek) yang diberikan guru secara terstruktur (Deska & Illawaty 2018:57). Adapun model pembelajaran *Problem Based Learning (PBI)* merupakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran melalui kreativitasnya atau berinteraksi antara siswa dengan siswa yang lain. Model PBI (*Problem Based Learning And Inquiry*) menekankan pada peningkatan kemampuan siswa dalam implementasi PBI ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa, siswa tidak hanya mendengar, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, tetapi melalui model *problem based learning and Inquiry (PBI)* siswa menjadi aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya membuat kesimpulan dan menyimpulkan solusi permasalahan tersebut [2] Inkuiri berasal dari kata *inquiry*, artinya adalah proses bertanya, mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah, atau penyelidikan bahwakan proses memperoleh informasi dengan melakukan eksperimen untuk memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan intelektual dan logis disebut dengan inkuiri. hal ini dikuatkan oleh (Imas & Via Yustitia, 2017) menyatakan Inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan intelektual

Model pembelajaran *inquiry* terdapat beberapa perbedaan dan perubahan sikap pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan penggunaan model pembelajaran yang berbeda di kedua kelas tersebut. Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *inquiry*, siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran pada materi keliling dan luas bangun persegi dan persegi panjang dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning*. Karena siswa lebih aktif bertanya dan antusias melakukan eksperimen dari pada kelas kontrol yang cenderung pasif dan lebih banyak menunggu penjelasan materi dari guru dari pada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan, keterampilan Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dan *problem based learning* sikap yang mereka butuhkan. Hal ini menyebabkan berpikir intelektual siswa dapat terlatih dengan baik [5]

Suatu pendekatan mengajar yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah yang merupakan suatu proyek yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi. Jadi dalam hal ini model pembelajaran *Inquiry* adalah suatu hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Belajar pada dasarnya merupakan proses mental seseorang yang tidak terjadi secara mekanis proyek dari model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBI)* [1]

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experimental tipe on –equivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non random sampling* dengan jenis *purposive sampling*, dimana kelas VIIc sebanyak 32 siswa sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PBI (*Problem Based Learning*) dan VIId sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan model *Inquiry*.

Desain penelitian yang digunakan peneliti dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 2.1 Desain Penelitian Non-Equivalent Control Grup Design**

Kelas	Pre-test	Penerapan	Post-Test
E	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

E : Eksprimen

K: Kontrol

O<sub>1</sub> : Pre-test kelas eksperimen

O<sub>3</sub>:Post-test kelas eksperimen

O<sub>2</sub>: Pre-test kelas kontrol

O<sub>4</sub>:post-test kelas kontrol

X<sub>1</sub>: Penerapan model pembelajara Problem Based Learning Kelas Eksperimen

X<sub>2</sub>: Penerapan model pembelajaran Inquiry

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecerdasan Intelektual mampu bekerja mengukur kecepatan, mengukur hal-hal baru, menyimpan dan mengingat kembali informasi objektif serta berperan aktif dalam menghitung angka-angka dan lain-lain. Kita bisa menggunakan kecerdasan intelektual yang menonjolkan kemampuan logika berpikir untuk menemukan fakta obyektif, akurat, dan untuk memprediksi resiko, melihat konsekuensi dari setiap keputusan yang ada pada penelitian Sunar, 2016:160, mengemukakan rendahnya kemampuan intelektual siswa dilihat dari hasil *pre-test* yang dilakukan pada kelas eksperimen sebesar 0,37% dan kelas control sebesar 0,003% [9]. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Kahu terkait dengan kemampuan intelektual siswa, diperoleh adanya peningkatan yang cukup signifikan setelah diterapkan model pembelajaran PBI (*Problem Based Learning and Inquiry*). Hal ini dikarenakan model pembelajaran PBI (*Problem Baesed Learning and Inquiry*) merupakan model pembelajaran baru, sehingga dapat memberikan pengalaman baru kepada siswa dengan suasana belajar yang menyenangkan dan berbeda dari biasanya [7].

Untuk dapat mengetahui sesuatu, siswa haruslah aktif sendiri mengkontruksi. Dengan kata lain, dalam belajar siswa harus aktif mengolah bahan, memikirkan, menganalisis, dan akhirnya yang terpenting merangkumnya sebagai suatu pengertian yang utuh. Tanpa keaktifan siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri, mereka tidak akan mengerti apa-apa. Dengan demikian, kemampuan intelektual siswa dalam hal menciptakan sesuatu yang kreatif sangat penting untuk dilatih. Namun pada kenyataannya model pembelajaran inquiry lebih banyak digunakan dalam pembelajaran sains dan lebih mengarah pada jenjang pe SMP. Begitu pula dengan kemampuan yang saat ini hanya di bebaskan atau diukur hanya pada jenjang SMP [10]. Pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran meningkatkan kemampuan intelektual. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan rata-rata skor dari tiap uji coba pelaksanaan pembelajaran yang diperoleh peserta didik pada kelompok eksperimen selama proses pembelajaran. Dalam pembelajaran ini siswa aktif mencari dan berpikir dalam memecahkan masalah yang diberikan sehingga mencapai kesimpulan-kesimpulan yang dihasilkan valid/tidak valid [1][2].

Berdasarkan hasil penelitian (Subuh, Sri Harmianto & Pratik, 2018:31) menunjukkan bahwa siswa mendapatkan pengalaman kognitif yang positif terhadap pembelajaran melalui materi pelajaran yang bermanfaat, metode dan media pembelajaran yang tepat, serta guru yang baik. Apabila hal tersebut didukung pengalaman afektif melalui materi pelajaran yang menarik, metode dan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan serta antusias dan menyenangkan, membuat siswa memiliki keinginan atau kecenderungan positif untuk mempelajari pengalaman konatif. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran PBI (*Problem Based Learning and Inquiry*) yang merupakan hasil modifikasi dari model pembelajaran *Inquiry* dengan *Problem Based Learning* (PBL) [11][10]. Model Inquiry merupakan proses pembelajaran yang didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir yang sistematis. Model pembelajaran ini didasarkan pada teori bahwa pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Belajar pada dasarnya merupakan proses mental seseorang yang tidak terjadi secara mekanis. Melalui mental itulah, maka diharapkan peserta didik akan dapat berkembang secara utuh, baik intelektual, mental, emosi, maupun karakter pribadinya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan intelektual siswa [6].

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dapat digunakan dalam memilih tes statistik yang akan digunakan dalam penelitian[3], 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 3.1 Uji Normalitas SPSS Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	db	ρ	Statistic	db	ρ
Pre-Test Kontrol	0.203	20	0.029	.915	20	0.078
Post-Test Kontrol	0.140	20	0.200*	.953	20	0.410
Pre-Test Eksperimen	0.137	20	0.200*	.947	20	0.323
Post-Test Eksperimen	0.156	20	0.200*	.921	20	0.103

Berdasarkan analisis normalitas hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji Shapiro Wilk diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,103 yang berarti data berdistribusi normal pada *post-test* dan 0,323 yang berarti data tidak berdistribusi normal pada *pre-test*. Adapun analisis normalitas hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol menggunakan uji Shapiro Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan di SMP Negeri 1 Kahu pada kelas VII untuk membuktikan apakah kedua sampel memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *fisher* pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 dengan kriteria pengujian, yaitu jika F hitung  $\leq$  F tabel maka data kedua sampel homogeny atau memiliki variansi yang sama.

**Tabel 3.2 Uji Homogenitas SPSS Data Sampel Penelitian**

Test Of Homogenitas SPSS Data Sampel Penelitian					
Result		Levene Statistic	db1	db2	ρ
	Pretest	0.620	1	38	0.436
	Posttest	0.545	1	38	0.465

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa hasil signifikan pengujian *pre-test* kontrol dan *pre-test* eksperimen sebesar 0,436 dan untuk *post-test* kontrol dan *post-test* eksperimen sebesar 0,465 dengan n = 25, taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05. Karena nilai signifikan  $\geq$  nilai  $\alpha$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama.

c. Uji *N-gain*

Uji *gain* menunjukkan bahwa kelebihan penggunaan model pembelajaran PBI (*Problem Based Learning and Inquiry*), berdasarkan perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut ini merupakan hasil pengujian *gain test*.

**Tabel 3.3 Uji Gain Test SPSS**

	Kelas	N	Mean	Std Deviation	Std. Error Mean
NGAIN_PERSEN	1.00	30	16.5064	36.33956	8.12577
	2.00	30	-36.8877	62.66857	14.01312

**Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Uji *N-gain Score***

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	-36.8877	16.5064

Minimum	-194.12	-74.07
Maximum	32.50	77.27

Hasil perhitungan uji *N-gain score* di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain score* untuk kelas eksperimen adalah sebesar -36.8877 atau -0,37% termasuk dalam kategori tidak efektif dengan nilai minimum -1,9% dari maximum 32,50%. Sementara nilai rata-rata *N-gain score* untuk kelas kontrol adalah sebesar 16.5064 atau 16,50% termasuk dalam kategori tidak efektif dengan nilai minimum -74,07% dan maximum 77,27%. Namun nilai rata-rata *N-gain score* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *N-gain score* kelas kontrol dengan selisih sebesar -0,003%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) lebih efektif dibandingkan model pembelajaran *Inquiry* dalam meningkatkan kemampuan intelektual siswa.

#### 4. KESIMPULAN

Pengujian homogenitas menunjukkan bahwa hasil signifikan pengujian *pre-test* kelas kontrol dan *pre-test* kelas eksperimen sebesar 0.465 dan untuk *post-test* kelas kontrol dan *post-test* kelas eksperimen sebesar 0.436 dengan  $n = 20$ , taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05. Karena nilai signifikan  $\geq$  nilai  $\alpha$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama. Adapun pengujian *gain test* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan intelektual siswa melalui penerapan model pembelajaran PBI (*Problem Based Learning and Inquiry*), dengan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah pembelajaran lebih tinggi yaitu -53,3941 dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu -268,19. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran PBI (*Problem Based Learning and Inquiry*) mengalami peningkatan pada kemampuan intelektual siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.M.Irfan Taufan Asfar<sup>1</sup>, A.M.Iqbal Akbar Asfar, Modifikasi Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dengan Model Pembelajaran *Missouri Instruction* (EI) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa, *J.AKSARA PUBLIC*, vol. 2, no. 4, pp. 23-38. file:///C:/Users/user/Downloads/105-Article%20Text-179-1-10-20181219.pdf
- [2] A. M. I. T. Asfar and Aspikal, "Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Connecting Extending Review (CER) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika," *Semin. Nas. Ris. Inov.*, vol. 5, pp. 621–630, 2017. Available:http://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/senari/article/download/982/712.
- [3] A. M. I. T. Asfar and S. Nur, *Model Pembelajaran PPS (Problem Posing and Solving)*. Sukabumi: CV Jejak, 2018. Available:http://jejakpublisher.com/product/model-pembelajaran-problem-posing-solving/.
- [4] Deska Herlinda, Wasidi, & Illawaty Sulian. (2018). Hubungan Kecerdasan Emosi Dengan Kemampuan Bersosialisasi Siswa Di Lingkungan Sekolah Kelas Vii Smp Negeri 03 Mukomuko. *Jurnal Consilia*, vol.1, no. 3, pp. 50-58.
- [5] Helda Marlin Ala, (2018). Analisis Pengaruh Kecerdasan Intelektual, Kecerdasan Emosional Dan Kecerdasan Spiritual, Terhadap Etika Akuntansi. *Jurnal Wahana*, vol. 21, no. 1, pp. 46-53.
- [6] Imas Srinana Wardani, & Via Yustitia. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pgsd Unipa Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol. II, no. 2, pp. 170-178.
- [7] Marojahan Panjaitan & Sri R Rajagukguk. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Di Kelas X Sma. *Jurnal Inspiratif*, vol. 3, no. 1, pp. 55-70.
- [8] Ririn Dwi Agustin & Lailatul Chabibah. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Terhadap Berpikir Lateral Siswa Kelas Vii Smpi As-Shodiq Bululawang. *Jurnal Matematika*, vol. 1, no. 20, pp. 71-80.
- [9] Syarifah, L. L. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA II. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat (JPPM)*, 10(2), 57–71. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2031>.
- [10] Sunar, & Yeni Sugena Putri (2016). Penerapan model inquiry dalam meningkatkan kemampuan berfikir kausalitas pada siswa. *Jurnal Studi Manajemen & Organisasi*, 2 (1), 88-97.
- [11] Subuh Anggoro, Sri Harmianto & Pratik Dwi Yuwono. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pedagogik Guru Melalui Pelatihan Pembelajaran Tematik Sains Menggunakan Inquiry Learning

Process Dan Science Activity Based Daily Life. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 29-35.

## **6. UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada SMP Negeri 1 Kahu, STKIP Muhammadiyah Bone, Dosen Pendamping dan juga teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini dapat berjalan lancar dengan baik dan lancar.