

# **JOURNAL RIEMANN**

**Research of Mathematics and Mathematics Education**

**Vol 1 No 1 Oktober 2019**

**PENDIDIKAN MATEMATIKA  
STKIP PAMANE TALINO**



Deskripsi:

Riemann: *Research of Mathematics and Mathematics Education* merupakan jurnal ilmiah di bidang Pendidikan Matematika dan Matematika. Riemann terbit setiap dua kali dalam satu tahun yaitu pada bulan April dan Oktober. Riemann diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Pamane Talino.

---

#### **Dewan Redaksi**

Pelindung : Dr. Albert Rufinus, MA.

Penanggung jawab : Monika Widyastuti Surtikanti, M.Pd.

Pemimpin Redaksi : Siti Suprihatiningsih, M.Pd.

Wakil Pemimpin Redaksi : Tuminah, M.Pd.

Sekretaris Redaksi : Pradipta Annurwanda, M.Pd.

*Editor in Chief* : Rahmat Winata, M.Pd.

Editor : Rizki Nurhana Friantini, M.Pd.  
Muhammad Firman Annur, M.Pd.  
Jeliana Intan Permata, M.Pd.

Reviewer : Muhammad Zuhair Zahid, M.Pd. (Universitas Negeri Semarang)  
Kintoko, M.Pd. (Universitas PGRI Yogyakarta)  
Triana Harmini, M.Pd. (Universitas Darussalam Gontor)

## DAFTAR ISI

Efektivitas Penerapan Metode <i>Round Table</i> dan Ekspositori Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Pradipta Annurwanda, Rizki Nurhana Friantini .....	1 – 13
Penerapan Model Pembelajaran TGT Untuk Peningkatan Hasil Belajar Materi Bilangan Romawi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Eliyani Saragih, Nelly Wedyawati .....	14 – 24
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menerapkan Teori Belajar Bruner Bernadeta Ritawati .....	25 – 36
Eksperimentasi Metode <i>Numbered Heads Together</i> (NHT) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Rahmat Winata .....	37 – 43
Analisis Faktor Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten Landak Menggunakan Model Regresi Spasial Muhammad Firman Annur .....	44 - 54



## EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE *ROUND TABLE* DAN EKSPOSITORI TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL

PRADIPTA ANNURWANDA<sup>1</sup>, RIZKI NURHANA FRIANTINI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Pamane Talino,  
Jl. Afandi Rani, Ngabang, Landak, Kalimantan Barat, Indonesia*  
[p.annurwanda@stkippamanetalino.ac.id](mailto:p.annurwanda@stkippamanetalino.ac.id)

<sup>2</sup>*Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Pamane Talino,  
Jl. Afandi Rani, Ngabang, Landak, Kalimantan Barat, Indonesia*  
[r.friantini@stkippamanetalino.ac.id](mailto:r.friantini@stkippamanetalino.ac.id)

First Received: 23-07-2019; Accepted: 28-10-2019

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan: 1) Untuk mengetahui adakah perbedaan pengaruh antara metode pembelajaran *Round Table* dengan metode pembelajaran ekspositori terhadap prestasi belajar matematika siswa; 2) Untuk mengetahui adakah perbedaan pengaruh kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa; 3) Untuk mengetahui adakah interaksi antara metode pembelajaran *Round Table* dan ekspositori dengan kemampuan awal siswa tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Maniamas Ngabang berjumlah 105 siswa, dengan sampel kelas VIII B dan VIII D berjumlah 65 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*. Data kemampuan awal siswa didapatkan dari hasil nilai ulangan harian terakhir. Data prestasi belajar diperoleh dari tes ulangan harian pada materi kubus dan balok. Teknik analisis data menggunakan Analisis Variansi (ANAVA) dua jalan dengan taraf signifikansi 5%. Dari hasil analisis data didapatkan: 1) Ada perbedaan pengaruh antara metode pembelajaran *Round Table* dengan metode pembelajaran ekspositori terhadap prestasi belajar matematika siswa; 2) ada perbedaan pengaruh kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa; 3) ada interaksi antara metode pembelajaran *Round Table* dan ekspositori dengan kemampuan awal siswa tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hasil penelitian ini adalah 1) Metode pembelajaran *Round Table* lebih efektif daripada metode pembelajaran ekspositori terhadap prestasi belajar matematika siswa; 2) Siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan awal rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa; 3) Ada interaksi antara metode pembelajaran *Round Table* dan ekspositori dengan kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa.

**Kata kunci:** Metode *Round Table*; Metode ekspositori; Kemampuan awal; Prestasi belajar matematika

## THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF ROUND TABLE METHOD AND EXPOSITORY ON MATHEMATICAL LEARNING ACHIEVEMENT IN TERMS OF INITIAL ABILITY

### Abstract

This study aims: 1) To find out whether there is a difference in effect between the Round Table learning method and the expository learning method on students' mathematics learning achievement; 2) To find out whether there are differences in the effect of high and low initial ability on student mathematics learning achievement; 3) To find whether there is an interaction between the Round Table learning method and expository with the students 'high and low initial abilities towards students' mathematics learning achievement. The research method was an experimental method with a 2x2 factorial design. The population in this study were eighth grade students of Maniamas Ngabang Middle School, totaling 105 students, with class VIII B and VIII D samples totaling 65 students. Sampling was done by cluster random sampling. Student's initial ability data is obtained from the results of the last daily test scores. Learning achievement data were obtained from daily tests on cube and block material. Data analysis techniques used two-way Analysis of Variance (ANOVA) with a significance level of 5%. From the results of data analysis found: 1) There is a difference in effect between the Round Table learning method and the expository learning method on students' mathematics learning achievement; 2) There are differences in the effect of high and low initial ability on students' mathematics learning achievement; 3) There is an interaction between the Round Table learning method and expository with the students' high and low initial abilities towards students' mathematics learning achievement. The results of this study are 1) The Round Table learning method is more effective than the expository learning method for students' mathematics learning achievement; 2) Students who have high initial ability are better than students who have low initial ability towards student mathematics learning achievement; 3) There is an interaction between the learning methods of Round Table and expository with high and low initial abilities on students' mathematics learning achievement.

**Keywords:** Round table method, Expository method, Initial ability, Mathematics learning achievement

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kebutuhan pokok manusia dalam kesehariannya. Dengan majunya ilmu pengetahuan dan teknologi maka pendidikan akan semakin dibutuhkan oleh orang banyak, terutama oleh negara-negara yang sedang berkembang seperti Indonesia. Pendidikan tidak akan pernah lepas dengan kata belajar. Belajar merupakan proses berpikir, terjadi secara internal dalam diri seseorang untuk memahami atau mendalami suatu kemampuan atau kompetensi atau keahlian tertentu baik yang kasat mata maupun yang abstrak (Prawiradilaga, 2008). Selain itu, Abdillah (Aunurrahman, 2009) menyebutkan bahwa belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang

menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu. Dari beberapa pengertian belajar di atas, maka belajar menjadi suatu hal yang sangat mempengaruhi prestasi belajar.

Prestasi belajar menjadi hal yang berkaitan erat dengan siswa di sekolah. Prestasi belajar adalah sebuah kecakapan atau keberhasilan yang diperoleh seseorang setelah melakukan sebuah kegiatan dan proses belajar (Darmadi, 2009). Selain itu, prestasi belajar pada umumnya berkenaan dengan aspek pengetahuan yang bersifat perenial dalam sejarah kehidupan manusia (Arifin, 2011). Oleh karena itu, prestasi belajar adalah tingkat penguasaan pengetahuan seseorang dalam melaksanakan kegiatan belajar. Dalam penelitian ini, prestasi belajar siswa yang dimaksud adalah pada pembelajaran matematika.

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran wajib di tingkat sekolah menengah. Matematika merupakan studi tentang sistem-sistem abstrak yang tersusun oleh elemen-elemen abstraknya, dan elemen-elemen ini tidak tergambar dalam pola-pola konkrit apapun (Wahyudin, 2008). Prestasi belajar matematika adalah sebuah kecakapan atau keberhasilan yang diperoleh seseorang setelah seseorang tersebut belajar matematika baik pada aspek kognitif, afektif maupun psikomotoriknya sesuai dengan kompetensi materi pokok bahasan matematika yang dipelajari. Prestasi belajar dalam penelitian ini diperoleh melalui nilai tes hasil belajar pokok bahasan kubus dan balok.

Pembelajaran adalah suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik atau pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Sukmadinata, 2010). Metode pembelajaran adalah suatu cara atau jalan yang harus dilalui di dalam pembelajaran. Banyak metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehari-hari antara lain metode ceramah, metode pemberian tugas, metode demonstrasi, metode eksperimen, metode diskusi dan masih banyak metode lain yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.

Metode mengajar yang biasa dilakukan oleh guru adalah metode ceramah. Metode ceramah ini sudah menjadi hal yang wajar digunakan guru dalam menyampaikan pembelajaran. Metode ceramah yang dianggap sebagai penyebab utama dari rendahnya minat belajar siswa terhadap pembelajaran di kelas. Pembelajaran yang menggunakan metode ceramah sangat mudah sekali menjadi verbalisme. Padahal metode ceramah dalam proses belajar mengajar dapat dikreasikan menjadi suatu metode yang menyenangkan, tidak seperti

pada metode ceramah klasik yang terkesan mendongeng. Oleh karena itu, perlu adanya suasana baru dalam kelas dengan menggunakan metode pembelajaran yang lain. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru adalah metode *Round Table*. Metode ini merupakan model pembelajaran kooperatif yang mengutamakan kerja sama di antara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, menciptakan saling ketergantungan siswa dengan cara mengatur posisi meja siswa saling berhimpitan sehingga berbentuk bundar sebagai tempat siswa mengerjakan tugas dari guru. Metode ini merupakan kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri (Rosalin, 2008). Langkah-langkah pelaksanaan metode *Round Table* yaitu : a) Guru membagi siswa dalam 4-6 kelompok besar; b) Setiap kelompok menerima tema yang sudah ditentukan guru; c) Setiap siswa dalam kelompok bekerja sama membahas tema; d) Siswa menyampaikan tema menurut ketentuan guru; e) Mengadakan tanya jawab; f) Melaporkan hasil diskusi kepada guru. Model struktural *Round Table* diperlukan dalam menghadapi masalah ini karena merupakan model pembelajaran yang tidak hanya unggul untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang sulit tetapi juga melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Metode pembelajaran yang lain adalah metode ekspositori atau biasa disebut *Direct Instruction*. Killen dalam Yamin dan Ansari (2009: 66) menyebutkan bahwa model pembelajaran langsung dirancang secara khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkenaan dengan pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan mengenai bagaimana orang melakukan sesuatu. Dalam metode pembelajaran ini guru tidak terus bicara tetapi guru hanya memberi informasi kepada bagian atau saat-saat diperlukan. Misalnya pada permulaan pelajaran, pada topik yang baru, pada waktu memberikan contoh soal dan sebagainya, selanjutnya siswa diminta menyelesaikan soal masing-masing. Adapun langkah-langkah pada metode pembelajaran ekspositori adalah: a) Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa; b) Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan; c) Membimbing pelatihan; d) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik. Dengan pendekatan ekspositori guru lebih bersifat memberikan informasi kepada siswa atau memberikan pengetahuan kepada siswa, dan siswa dalam posisi yang hanya menerima informasi tersebut. Saat pembelajaran berlangsung, siswa tidak hanya mendengar namun juga membuat catatan-catatan.

Kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan untuk melakukan sesuatu. Seseorang dikatakan mampu dalam bidang tertentu apabila dia sanggup dan cakap dalam bidang

tersebut. Untuk mengetahui kemampuan tersebut diperlukan adanya kriteria atau standar tertentu. Kemampuan adalah kapasitas serta kapabilitas yang dimiliki oleh setiap orang secara individu untuk menjalankan tugas dalam pekerjaan yang telah menjadi tanggung jawabnya (Robbins, 2003). Baik dalam organisasi maupun masyarakat, seseorang dikatakan mampu apabila telah memenuhi kriteria atau standar tertentu tersebut. Kriteria atau standar tersebut juga dapat dijadikan dasar untuk membuat klasifikasi terhadap kemampuan seseorang. Kemampuan adalah sikap seseorang yang memiliki ciri-ciri kontinyu dalam melakukan tindakan-tindakan seseorang tanpa adanya pengaruh yang mengubahnya (Kreitner, 2005). Misalnya seseorang dikatakan rendah kemampuannya apabila baru sampai pada kriteria tertentu begitu juga dengan kemampuan tinggi. Siswa akan lebih mudah memahami atau mempelajari materi selanjutnya, jika proses belajar didasarkan pada materi yang sudah diketahui sehingga kemampuan awal berpengaruh terhadap proses selanjutnya dan ikut berperan dalam keberhasilan belajar siswa. Keberhasilan seorang siswa dalam mempelajari matematika sangat ditentukan oleh kemampuan awal. Pada penelitian ini kemampuan prasyarat yang digunakan adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa pada saat ujian tengah semester. Sedangkan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa didapat dari hasil pembelajaran sebelumnya yang terekam dalam bentuk data dokumentasi nilai ulangan harian yang diperoleh dari guru mata pelajaran.

Perlu diperhatikan bahwa kondisi pembelajaran yang diperlukan untuk mencapai kondisi belajar optimal dapat dikelompokkan menjadi dua kondisi yaitu kondisi internal dan kondisi eksternal. Kondisi internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang meliputi: kesiapan, kemampuan, pengetahuan prasyarat yang telah dimiliki siswa, motivasi, aktivitas, kreativitas, sikap percaya diri, aspiratif, bakat dan intelegensi. Sedangkan kondisi eksternal adalah segala sesuatu yang berada di luar siswa akan tetapi mempengaruhi belajar siswa antara lain sarana prasarana, lingkungan keluarga, iklim belajar dan ruang belajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui adakah perbedaan pengaruh antara metode pembelajaran *Round Table* dengan metode pembelajaran ekspositori terhadap prestasi belajar matematika siswa; 2) Untuk mengetahui adakah perbedaan pengaruh kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa; 3) Untuk mengetahui adakah interaksi antara metode pembelajaran *Round*

*Table* dan ekspositori dengan kemampuan awal siswa tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan desain analisis variansi dengan rancangan faktorial 2x2. Adapun rancangan faktorial dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

		Kemampuan Awal (B)	
		Tinggi (B <sub>1</sub> )	Rendah (B <sub>2</sub> )
Metode (A)	<i>Round Table</i> (A <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>
	Ekspositori (A <sub>2</sub> )	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada SMP Maniamas pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Jumlah populasi terdiri 4 kelas dengan total populasi sebanyak 105 siswa. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII B dan VIII D dengan jumlah 65 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan undian tanpa pengembalian.

Melalui metode tes akan diperoleh data yang berupa hasil belajar siswa berupa nilai prestasi siswa. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar matematika pada pokok bahasan kubus dan balok dalam bentuk pilihan ganda dengan jumlah 25 soal. Tes yang disusun diberikan pada sampel yang menggunakan metode *Round Table* dan sampel yang menggunakan metode ekspositori dengan jumlah dan jenis soal sama pada materi bangun ruang.

Data dalam penelitian ini terdiri dari data kemampuan awal siswa dan data prestasi belajar siswa. Data kemampuan awal siswa diperoleh dari dokumen nilai ulangan harian terakhir sebelum materi kubus dan balok. Data prestasi belajar diperoleh dari nilai ulangan harian setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan metode *Round Table*. Data prestasi belajar diperoleh dengan menggunakan metode tes.

Data kemampuan awal diperoleh dengan dokumentasi dari nilai ulangan harian terakhir, yang kemudian ditransformasikan ke dalam skala ordinal dengan kategori tinggi dan rendah. Untuk pengkategorian kemampuan awal siswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kategori Kemampuan Awal

Kategori	Perhitungan
Kemampuan Awal Tinggi	$x \geq \bar{x}$
Kemampuan Awal Rendah	$x < \bar{x}$

Keterangan :  $x$  : nilai siswa;  $\bar{x}$  : nilai rata-rata kelas

Analisis data pada penelitian ini meliputi analisa deskriptif dan analisa inferensial. Analisa deskriptif dilakukan dengan menyajikan data melalui tabel distribusi frekuensi. Data tes prestasi belajar matematika yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya lalu dianalisis menggunakan uji-t dua pihak. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Kemampuan Awal Nilai Ulangan Harian Terakhir

Berdasarkan data yang didapat mengenai nilai ulangan harian terakhir siswa untuk kelas eksperimen (VIII B) diperoleh nilai terendah 65 dan nilai tertinggi 90 dengan nilai rata-rata adalah 76,82 dan standar deviasinya 6,94. Kelas kontrol (VIII D) diperoleh nilai terendah 58 dan nilai tertinggi 90 dengan nilai rata-rata adalah 74,39 dan standar deviasinya 8,82. Untuk lebih jelasnya data nilai ujian tengah semester dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Data Ulangan harian terakhir

	Kelas	Nilai		Rata-rata	Standar Deviasi
		Terendah	Tertinggi		
1	Eksperimen (VIII B)	65	90	76,82	6,94
2	Kontrol (VIII D)	58	90	74,39	8,82

### Data Prestasi Belajar Siswa dari Nilai Ulangan Harian

Berdasarkan data prestasi belajar yang didapat dari nilai ulangan harian matematika siswa untuk kelas eksperimen (VIII B) diperoleh nilai terendah 54 dan nilai tertinggi 86 dengan nilai rata-rata adalah 73,33 dan standar deviasinya 8,71. Kelas kontrol (VIII D) diperoleh nilai terendah 46 dan nilai tertinggi 86 dengan nilai rata-rata adalah 69,27 dan standar deviasinya 11,37. Untuk lebih jelasnya data prestasi belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Data Prestasi Belajar

	Kelas	Nilai		Rata-rata	Standar Deviasi
		Terendah	Tertinggi		
1	Eksperimen (VIII B)	54	86	73,33	8,71
2	Kontrol (VIII D)	46	86	69,27	11,37

Kemampuan awal siswa dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu kategori tinggi dan rendah. Pengelompokan ini berdasarkan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan awal yang diperoleh dari siswa kemudian ditransformasikan sehingga nilai kemampuan awal di atas atau sama dengan nilai rata-rata dikategorikan siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, sebaliknya siswa yang memiliki kemampuan awal di bawah rata-rata dikategorikan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah. Untuk mengetahui data prestasi belajar dalam kategori kemampuan awal dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Data Prestasi Belajar dalam Kategori Kemampuan Awal

Kategori	$\sum x$	$N$	$\bar{x}$
Kemampuan Awal Tinggi	2620	35	74,6
Kemampuan Awal Rendah	1975	31	63,73

Pada kelas eksperimen siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi adalah 18 siswa dan siswa dengan kemampuan awal rendah sejumlah 15 siswa. Nilai rata-rata prestasi belajar yang diperoleh di kelas eksperimen dengan kategori kemampuan awal tinggi adalah 83,61 dan kategori kemampuan awal rendah 64,33.

Pada kelas kontrol diperoleh sejumlah siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi adalah 17 siswa dan siswa dengan kemampuan awal rendah sejumlah 16 siswa. Sedangkan nilai rata-rata prestasi belajar yang diperoleh untuk kelas kontrol dengan kategori kemampuan awal tinggi adalah 65,59 dan kategori kemampuan awal rendah 63,13.

Pembelajaran sebanyak empat kali telah dilakukan pada kelas eksperimen dengan metode pembelajaran *Round Table* dan kelas kontrol dengan metode ekspositori, kemudian dilakukan tes prestasi belajar pada masing-masing kelas tersebut, diperoleh rata-rata prestasi belajar siswa yang disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Rata-rata Nilai Prestasi Belajar Siswa

Jumlah Soal	Rata-rata Prestasi Belajar	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
25	74,84	64,39

Rata-rata hasil tes prestasi belajar matematika dari 25 soal terhadap 32 siswa kelas eksperimen adalah 74,84. Ini berarti siswa pada kelas eksperimen mampu menyelesaikan soal dengan benar 74,84% dari 25 soal tes yang diberikan. Pada kelompok kontrol, dari 33 siswa diperoleh rata-rata tes prestasinya adalah 64,39. Ini berarti siswa pada kelas kontrol mampu menyelesaikan soal dengan benar 64,39% dari 25 soal tes.

Sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti melakukan uji pendahuluan dengan data yang digunakan adalah nilai ujian tengah semester. Dalam penelitian ini peneliti memilih uji normalitas dengan menggunakan metode *Lilliefors*. Hasil uji normalitas *Lilliefors* untuk kelas eksperimen dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa  $L_{obs} = 0,1481$ . Ini berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data sampel random untuk kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas *Lilliefors* untuk kelas kontrol dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa  $L_{obs} = 0,0912$ . Ini berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data sampel random untuk kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil analisis uji homogenitas dengan uji Bartlet pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  menunjukkan  $\chi^2 = 1,797$ . Ini berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data sampel random dari kedua kelas homogen. Hasil analisis dengan uji-t pada tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa  $t_{hit} = 1,241$ . Daerah kritik untuk uji ini  $DK T \{t \mid t < -1,645 \text{ atau } t > 1,645\}$ . Ini berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama.

Kemudian untuk keperluan uji hipotesis, data yang digunakan adalah nilai tes prestasi belajar matematika. Uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas menggunakan uji *Lilliefors* dan uji homogenitas menggunakan uji *Bartlet*. Hasil uji normalitas untuk uji prasyarat uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Rangkuman Uji Normalitas

Kelompok	$L_{obs}$	DK	Keputusan	Kesimpulan
Eksperimen	0,1481	0,1645	Diterima	Data berdistribusi normal
Kontrol	0,0912	0,1645	Diterima	Data berdistribusi normal
Kemampuan Awal Tinggi	0,0889	0,1401	Diterima	Data berdistribusi normal
Kemampuan Awal Rendah	0,1111	0,1706	Diterima	Data berdistribusi normal

Hasil uji homogenitas untuk uji prasyarat uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Rangkuman Uji Homogenitas

Kelompok	$\chi^2_{obs}$	DK	Keputusan	Kesimpulan
Round Table ( $A_1$ ) dan Ekspositori ( $A_2$ )	1,797	3,841	$H_0$ Diterima	Homogen
Tinggi ( $B_1$ ) dan Rendah ( $B_2$ )	1,403	3,841	$H_0$ Diterima	Homogen

Rangkuman hasil uji hipotesis menggunakan analisis variansi dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Anava

Sumber	JK	Dk	RK	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$	Kesimpulan
Metode Pembelajaran ( $A$ )	1517,04	1	1517,04	11,162	3,997	$H_{0A}$ ditolak
Kemampuan Awal ( $B$ )	1941,01	1	1941,01	14,281	3,997	$H_{0B}$ ditolak
Interaksi ( $AB$ )	1161,88	1	1161,88	8,549	3,997	$H_{0AB}$ ditolak
Galat	8426,37	62	135,91			
Total	13046,3	65				

Berdasarkan Tabel 9 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa:

- $H_{0A}$  ditolak maka uji lanjut pasca anava perlu dilakukan. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat, hal ini maksudnya terdapat pengaruh antara metode pembelajaran dengan prestasi belajar matematika siswa.
- $H_{0B}$  ditolak maka uji lanjut pasca anava perlu dilakukan. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat, hal ini maksudnya terdapat pengaruh antara kemampuan awal dengan prestasi belajar matematika siswa.
- $H_{0AB}$  ditolak maka uji lanjut pasca anava perlu dilakukan. Hasil analisis menunjukkan ada perbedaan interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat, hal ini maksudnya ada interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Uji lanjut pasca anava dalam penelitian ini menggunakan metode *Scheffe*'. Rangkuman hasil uji lanjut pasca anava menggunakan metode *Scheffe* dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Rangkuman Komparasi Ganda Antar Baris, Kolom dan Sel

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$	Keputusan	Kesimpulan
$\mu_1 = \mu_2$	11,139	3,997	$H_{0A}$ ditolak	$\mu_1 \neq \mu_2$
$\mu_1 = \mu_2$	14,287	3,997	$H_{0B}$ ditolak	$\mu_1 \neq \mu_2$
$\mu_{11} = \mu_{12}$	22,392	2,757	$H_{0AB}$ ditolak	$\mu_{11} \neq \mu_{12}$
$\mu_{21} = \mu_{22}$	0,367	2,757	$H_{0AB}$ diterima	$\mu_{21} = \mu_{22}$
$\mu_{11} = \mu_{21}$	20,909	2,757	$H_{0AB}$ ditolak	$\mu_{11} \neq \mu_{21}$
$\mu_{12} = \mu_{22}$	0,818	2,757	$H_{0AB}$ diterima	$\mu_{12} = \mu_{22}$

Adapun rataan marginal dari uji lanjut pasca anava dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Rataan Marginal

Jenis Kelas	Kemampuan Awal Siswa		Total	Rataan Marginal
	Tinggi ( $B_1$ )	Rendah ( $B_2$ )		
Kelas Eksperimen (Metode <i>Round Table</i> ) ( $A_1$ )	83,61	64,33	147,94 ( $A_1$ )	73,97
Kelas Kontrol (Metode Ekspositori) ( $A_2$ )	65,59	63,13	128,72 ( $A_2$ )	64,36
Total	149,2 ( $B_1$ )	127,46 ( $B_2$ )	276,66 (G)	
Rataan Marginal	74,60	63,73		

Berdasarkan analisis variansi dua jalan dan hasil komparasi ganda disimpulkan bahwa:

a. Antar Baris

Berdasarkan data rataan marginal dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *Round Table* lebih efektif daripada metode pembelajaran ekspositori.

b. Antar Kolom

Berdasarkan data rataan marginal dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah.

c. Antar Sel

- 1) Ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode *Round Table* dengan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode *Round Table*.
- 2) Tidak ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode ekspositori dan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode ekspositori.
- 3) Ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode *Round Table* dengan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode ekspositori.

Tidak ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode *Round Table* dan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode ekspositori.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada perbedaan pengaruh antara metode pembelajaran *Round Table* dengan metode pembelajaran ekspositori terhadap prestasi belajar matematika siswa. Metode pembelajaran *Round Table* lebih efektif daripada metode pembelajaran ekspositori. Kemudian jika dilihat dari kemampuan awal terhadap prestasi belajar maka ada perbedaan pengaruh kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa. Siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik dari siswa dengan kemampuan awal rendah pada pembelajaran dengan metode *Round Table* maupun metode ekspositori. Kemudian jika dilihat dari interaksi maka ada interaksi antara metode pembelajaran *Round Table* dan ekspositori dengan kemampuan awal siswa tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa. Interaksi tersebut meliputi: ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode *Round Table* dengan prestasi belajar siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode *Round Table*. Tidak ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode ekspositori dan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode ekspositori. Ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode *Round Table* dengan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mendapat metode ekspositori. Tidak ada perbedaan rataan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode *Round Table* dan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan awal rendah yang mendapat metode ekspositori.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Darmadi. (2009). Pengaruh Pemanfaatan Power Point Dalam Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Matematika Tingkat Sekolah Dasar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 15 (1): 99-112.
- Prawiradilaga. (2008). *Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: Fajar Interpretama Offset.
- Rosalin, E. (2008). *Gagasan Merancang Pembelajaran Konstektual*. Bandung: PT Karsa Mandiri Persada.

- Sukmadinata, N. S. (2010). *Pengendalian Mutu Pendidikan Sekolah Menengah*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Wahyudin. (2008). *Kurikulum, Pembelajaran, dan Evaluasi*. Jakarta: CV Ipa Abong.
- Yamin, M. dan Ansari, B. I. (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Robbins, S. P. (2003). *Organizational Behaviour*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kreitner, R. (2005). *Foundations of Management with E-Study CD + Perrin Guide to APA*. Boston: Houghton Mifflin College Div.

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TGT UNTUK PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI BILANGAN ROMAWI SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

ELIYANI SARAGIH<sup>1</sup>, NELLY WEDYAWATI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Jl. Pertamina-Sengkuang, Sintang  
[eliyanisaragih@yahoo.com](mailto:eliyanisaragih@yahoo.com)

<sup>2</sup> STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Jl. Pertamina-Sengkuang, Sintang

First Received: 11-07-2019; Accepted: 28-10-2019

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi Bilangan Romawi pada kelas 4 SD 06 Sintang. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, dalam bentuk penelitian tindakan kelas. Penelitian ini terdiri dari dua siklus. Masing-masing siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi, tes, kuisioner, dan dokumentasi. Penelitian menghasilkan peningkatan hasil belajar siswa dengan model *Teams Games Tournament* (TGT) di siklus I dengan persentase total 63,33%, untuk siklus II meningkat secara signifikan sebesar 90,90%. Ini menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I sampai siklus II sebesar 27,57%.

**Kata kunci:** Belajar; Hasil; *Teams Games Tournament*

## THE APPLICATION OF THE TGT LEARNING MODEL IN IMPROVING LEARNING OUTCOMES OF ROMAN NUMERALS GRADE IV ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

### Abstract

This study is aim to describe improving student learning outcomes using models *Teams Games Tournament* (TGT) on the material of Bilangan Romawi the fourth grade students 06 Sintang. The method used in this research is descriptive research method with qualitative approach, in the form of classroom action research. This study was conducted in two cycles. Each cycle consists of the stages of planning, action, observation, reflection. Data retrieval tool is used in the form of guidelines for observation, test question, questionnaire, documentation. Based on the research results improving student learning outcomes trough *Teams Games Tournament* (TGT) models in the first cycle with a total percentage of 63,33%, while in the second cycle a significant increase, amounting to 90,90%. This shows the improvement of student learning outcomes from the first cycle to the second 27,57%.

**Keywords:** Learning; Outcomes; *Teams Games Tournament*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses dalam mengembangkan potensi sumber daya manusia guna mewujudkan pembangunan yang berbudaya dan bermartabat, pendidikan di Indonesia diharapkan mampu menciptakan manusia yang mempunyai kepribadian yang tangguh, terampil, cerdas, dan berakhlak mulia serta cepat tanggap dan tangkas dalam menghadapi segala masalah kehidupan agar tidak tertinggal dengan negara lain. Sekolah melatih anak-anak memperoleh kecakapan-kecakapan seperti membaca, menulis, berhitung serta ilmu-ilmu yang lainnya, yang sifatnya mengembangkan kecerdasan dan pengetahuan. Untuk memperoleh kecakapan-kecakapan tersebut guru sebagai fasilitator membimbing siswa dalam proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah. Keberhasilan kegiatan dalam proses belajar mengajar di sekolah tidak hanya ditentukan oleh ketepatan guru mentransfer pengetahuannya, tetapi juga ditentukan oleh peran serta aktif dari siswa dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran dapat dikaitkan sebagai hasil ingatan yang berpengaruh terhadap pemahaman hal ini terjadi ketika peserta didik harus belajar. Saat pembelajaran berlangsung guru harus merancang siswa dalam kelompok, seperti interaksi ruang kelas, sehingga dengan adanya situasi seperti ini dapat membantu setiap anggota kelompok belajar tentang efektivitas dalam bekerja sama untuk mencapai hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya, ada beberapa yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Sudjana, 2009).

Berdasarkan pengamatan pada proses pembelajaran di kelas IV guru masih menggunakan model pembelajaran yang berfokus pada metode ceramah dan diskusi, sehingga siswa lebih banyak bermain dan gaduh dengan temannya dan ketika guru memberikan soal matematika, siswa tidak biasa mengerjakannya dan nilai yang diperoleh siswa kurang baik. Untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran tersebut, perlu diterapkan model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika khususnya pada materi Bilangan Romawi pada siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri 6 Sintang melalui salah satu model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT). *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Slavin (1995) untuk membantu siswa melihat kembali dan menguasai materi pembelajaran

(Miftahul, 2013). Model TGT termasuk model pembelajaran yang efektif karena beragam variasi dari ceramah, kerja tim, permainan, turnamen dan penghargaan tim. Model ini melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Guru lebih berperan sebagai konselor dan sumber kritik yang konstruktif (Wedyawati, 2014).

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu jenis model pembelajaran yang mengutamakan adanya kerja sama, yakni kerja sama antara siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) tidak hanya mengakomodasi usaha-usaha setiap individu anggota kelompok, tapi juga tetap memberikan penilaian terhadap usaha-usaha kerja kelompok (Noriyana, 2013). Slavin menemukan bahwa TGT berhasil meningkatkan *skill-skill* dasar, harga diri dan sikap penerimaan pada siswa-siswa lain yang berbeda. Pelaksanaan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menurut siswa akan lebih *rileks* dalam mengikuti pelajaran matematika karena mengandung unsur permainan dan pertandingan. Hal ini membuat peneliti tertarik menawarkan solusi dalam melakukan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakter peserta didik sehingga tercipta pembelajaran yang menyenangkan. Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan melahirkan rangsangan untuk berfikir, yang akan sangat berguna bagi proses pengajaran jangka panjang, meningkatkan prestasi akademik dan kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri hubungan interpersonal, keterampilan mengelola waktu dan sikap positif terhadap sekolah.

Melihat kondisi siswa di SD Negeri 6 Sintang kelas IV yang cenderung kurang mengoptimalkan model pembelajaran maka peneliti mengangkat judul “Penerapan Model Pembelajaran TGT Untuk Peningkatan Hasil Belajar Materi Bilangan Romawi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”. Setelah melakukan observasi awal situasi di sekolah yang ditetapkan sebagai tempat penelitian adalah SD Negeri 06 Sintang. Sebagai situasi sosial sekolah ini terdapat orang-orang yang menjadi sasaran dari penelitian ini adalah siswa. Aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian adalah : 1) Penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi Bilangan Romawi siswa kelas IV SD Negeri 06 Sintang. 2) Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi Bilangan Romawi siswa kelas IV SD Negeri 06 Sintang. 3) Respon siswa

dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi Bilangan Romawi siswa kelas IV SD Negeri 06 Sintang.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2015). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. (Afrizal, 2015) menyatakan bahwa: penelitian kualitatif merupakan metode penelitian ilmu-ilmu sosial yang mengumpulkan dan menganalisis berupa kata-kata (lisan maupun tulisan) dan perbuatan-perbuatan manusia serta peneliti tidak berusaha menghitung atau mengkuantifikasikan data kualitatif yang telah diperoleh dan demikian tidak menganalisis angka-angka.

Bentuk penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas. Dimana penelitian ini terjadi secara kolektif dalam suatu proses pembelajaran yang digunakan. Terjadi secara kolektif, karena dalam pelaksanaannya peneliti akan bekerja sama dengan pihak-pihak yang terlibat di dalam sekolah. Melalui penelitian tindakan kelas (PTK) ini diharapkan dapat mengatasi berbagai masalah yang nyata dalam proses pembelajaran di kelas. Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah pencermatan dalam bentuk tindakan terhadap kegiatan belajar yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersamaan (Suyadi, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

#### *Aktivitas Guru Siklus I*

Hasil pengamatan aktivitas guru siklus I, adapun peneliti merekap hasil pengamatan aktivitas guru siklus I dalam dua kali pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Aktivitas Guru Siklus I

Persentase Pelaksanaan				Rata-rata
Pertemuan I		Pertemuan II		
Frekuensi	%	Frekuensi	%	83,32
14	77,77%	16	88,88%	

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa pelaksanaan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* mengalami peningkatan dari pertemuan I ke pertemuan II.

### ***Aktivitas Guru Siklus II***

Pengamatan pertama dilaksanakan tanggal 9 Februari 2019, sedangkan pengamatan kedua dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2019. Selanjutnya hasil observasi aktivitas guru pada siklus II ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Aktivitas Guru Siklus II

<b>Persentase Pelaksanaan</b>				<b>Rata-rata</b>
Pertemuan I		Pertemuan II		
Frekuensi	%	Frekuensi	%	
17	94,44%	18	100%	97,22

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pelaksanaan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* mengalami peningkatan dari pertemuan I ke pertemuan II. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran *Teams Games Tournament* dapat dilaksanakan dengan baik oleh guru. Adapun aktivitas guru yang belum tercapai pada siklus II yaitu tidak maksimal dalam menyimpulkan pembelajaran. Aktivitas guru pada siklus II menjadi lebih baik dibandingkan siklus I.

### ***Aktivitas Siswa Siklus I***

Hasil pengamatan aktivitas siswa siklus I, adapun peneliti merekap hasil pengamatan aktivitas siswa siklus I dalam dua kali pertemuan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Aktivitas Siswa Siklus I

<b>Persentase Pelaksanaan</b>		<b>Rata-rata</b>
Pertemuan I	Pertemuan II	
61,07%	63,17%	62,12%

Berdasarkan Tabel 3 hasil observasi siswa siklus I pertemuan I yaitu memperoleh 61,07%, pertemuan II yaitu memperoleh 63,17% dan memperoleh rata-rata yaitu 62,12%. Berdasarkan hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam proses

pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* untuk tindakan siklus I tergolong kategori cukup.

***Aktivitas Siswa Siklus II***

Hasil pengamatan aktivitas siswa siklus II, adapun peneliti merekap hasil pengamatan aktivitas siswa siklus II dalam dua kali pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Aktivitas Siswa Siklus II

Persentase Pelaksanaan		Rata-rata
Pertemuan I	Pertemuan II	
85,31%	89,97%	87,64%

Bedasarkan Tabel 4 hasil observasi siswa siklus II pertemuan I yaitu memperoleh 85,31%, pertemuan II yaitu memperoleh 89,97% dan memperoleh rata-rata yaitu 87,64%. Berdasarkan hasil persentase rata-rata tersebut menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* untuk tindakan siklus II tergolong kategori sangat baik.

***Perbandingan Aktivitas Siswa Siklus I dan II***

Dari pemaparan hasil observasi siswa siklus I dan II, terjadi peningkatan yang signifikan. Hal tersebut dapat dibuktikan melalui hasil observasi yang dilaksanakan pada saat penelitian, maka dapat disajikan berupa diagram yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Aktivitas Siswa

## Hasil Belajar Siswa

### *Hasil Belajar Siklus I*

Hasil belajar siswa siklus I, adapun peneliti merekap hasil belajar siklus I dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Belajar Siklus I

No	Hasil Belajar	Siklus I
1	Kriteria ketuntasan minimum siswa	60
2	Nilai tertinggi	80
3	Nilai terendah	23,33
4	Nilai rata-rata	57,16
5	Jumlah siswa yang tuntas	21
6	Jumlah siswa yang tidak tuntas	12
7	Persentase ketuntasan klasikal	63,33
8	Persentase minimum ketuntasan klasikal	85
9	Kategori ketuntasan secara klasikal	Tidak tuntas

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari seluruh siswa 57,16 dengan persentase ketuntasan klasikal yang dicapai 63,33%. Hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa belum memenuhi syarat ketuntasan belajar klasikal. Ketentuan ketuntasan belajar klasikal dicapai sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang memperoleh nilai 60 sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan.

### *Hasil Belajar Siklus II*

Hasil belajar siswa siklus II, adapun peneliti merekap hasil belajar siswa siklus II dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Belajar Siklus II

No	Hasil Belajar	Siklus II
1	Kriteria ketuntasan minimum siswa	60
2	Nilai tertinggi	100
3	Nilai terendah	30
4	Nilai rata-rata	69,99
5	Jumlah siswa yang tuntas	30
6	Jumlah siswa yang tidak tuntas	3
7	Persentase ketuntasan klasikal	90,90
8	Persentase minimum ketuntasan klasikal	85
9	Kategori ketuntasan secara klasikal	Tuntas

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai rata-rata seluruh siswa adalah 69,99 dengan persentase ketuntasan klasikal 90,90. Hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa sudah memenuhi syarat ketuntasan belajar klasikal. Ketentuan ketuntasan belajar klasikal dicapai sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang memperoleh nilai 60 sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan.

### ***Perbandingan Peningkatan Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II***

Dari pemaparan sebelumnya mengenai peningkatan hasil belajar siklus I dan siklus II, maka telah diketahui peningkatan yang signifikan dari siklus I ke Siklus II. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat dilihat peningkatan yang signifikan dari siklus I ke siklus II, yang mana hasil penelitian pada siklus I mendapat hasil yang kurang memadai. Kemudian hasil penelitian pada siklus II, mendapat hasil yang sangat memadai. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel dan gambar diagram yang disajikan dalam hasil penelitian.

### **Angket Respon Siswa Setelah Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)**

Setelah lembar angket dikumpulkan, maka data hasil angket respon siswa mengenai peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi bilangan romawi kelas IV SD Negeri 06 Sintang, peneliti merekap hasil angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa

<b>Pernyataan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>
<b>1</b>	147	87,87
<b>2</b>	152	92,12
<b>3</b>	152	92,12
<b>4</b>	148	89,69
<b>5</b>	151	91,51
<b>6</b>	150	90,90
<b>7</b>	152	92,12
<b>8</b>	150	90,90
<b>9</b>	152	92,12
<b>10</b>	150	90,90
<b>Jumlah Skor Maksimal/Soal</b>		165
<b>Jumlah Skor Maksimal/Siswa</b>		50
<b>Jumlah seluruh skor</b>		1650

---

<b>Jumlah seluruh skor yang diperoleh</b>	1504
<b>Persentase</b>	91,15
<b>Kriteria</b>	Sangat Baik

---

Pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan kunci keberhasilan dalam sebuah proses dan tujuan dari pembelajaran (Wedyawati & Gamilina, 2018) dikarenakan dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) siswa terlibat aktif dalam proses belajar mengajar dan dapat melakukan interaksi dengan temannya serta dapat saling bertukar pikiran saat melakukan diskusi, dapat praktik secara langsung sehingga siswa dapat pengalaman yang nyata dan juga dalam proses pembelajaran menggunakan model siswa dapat belajar tanpa tekanan dan dapat merasa santai dan bergembira.

Dalam pembelajaran matematika salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan kontekstual, dimana pembelajaran lebih memperhatikan potensi, situasi, dan kondisi dari siswa, serta sarana pembelajaran dan tujuan yang ingin dicapai. Kenyataan dalam proses pembelajaran sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang dipelajari dengan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut disebabkan pemahaman akademik siswa hanya sesuatu yang abstrak dan belum dialami dalam kehidupan sehari-hari, baik di lingkungan sekolah, keluarga, maupun lingkungan masyarakat (Wedyawati, Kristianus, & Sri Rejeki H., 2017). Konsep yang siswa dapatkan sudah ada dalam kehidupan sehari-hari, tetapi siswa tidak pernah menyadarinya. Hal tersebut disebabkan karena pembelajaran yang diterima hanyalah pembelajaran yang bersifat hafalan semata dan tidak diikuti dengan pemahaman atau pengertian yang mendalam yang bisa diterapkan ketika siswa berada di lingkungan luar atau lingkungan baru.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan secara umum bahwa penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi Bilangan Romawi berhasil meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas IV SD N 06 Sintang. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil observasi siklus I dan siklus II dan disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dalam meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran matematika materi bilangan romawi kelas IV Sekolah Dasar 06 telah

mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi bilangan romawi mengalami peningkatan setiap siklus. Pada siklus I dengan jumlah persentase sebesar 63,33 sedangkan pada siklus II terjadi peningkatan yang signifikan, yaitu sebesar 90,90. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II sebesar 27,57.

Saran dari penelitian ini adalah bagi siswa, diharapkan agar selalu memiliki sikap-sikap yang dapat menghargai guru dan mengembangkan nilai-nilai yang ada untuk dipraktikkan serta siswa diharapkan mampu mengembangkan potensinya secara optimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Miftahul, H. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Timur.
- Noriyana, M. (2013). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi Segiempat di Kelas VII A SMPN 3 Paringin. *Jurnal Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Volume 4 Nomor 1*, 79-84.
- Sudjana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta .
- Suyadi. (2010). *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. Jogjakarta: Diva Press.
- Wedyawati, N. (2014). Pembelajaran IPA Bervisi SETS untuk Peningkatan Prestasi Belajar dan Peningkatan Sikap Tanggap Bencana Siswa Kelas IV SD Swasta & Negeri (SD Kristen Imanuel Nanga Pinoh & SD Negeri 1 Nanga Pinoh). *Vox Edukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Volume 5 Edisi 2*, 115-124.
- Wedyawati, N., & Gamilina, P. (2018). Penerapan Model Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif siswa Sekolah Dasar. *KEGURU: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Volume 2 Edisi 2* , 155-162.

Wedyawati, N., Kristianus, & Sri Rejeki H., A. (2017). Penerapan Strategi Pembelajaran REACT berbantuan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika. *Jurnal Edukasi: Jurnal Pendidikan Jilid 15 Edisi 1*, 96-104.

---

## MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENERAPKAN TEORI BELAJAR BRUNER

BERNADETA RITAWATI

*Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Pamane Talino,  
Jl Afandi Rani Jalur 2 Ngabang Kalimantan Barat*  
[bernadetha.pamane@gmail.com](mailto:bernadetha.pamane@gmail.com)

First Received: 16-07-2019; Accepted: 22-10-2019

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan teori belajar Bruner. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Ngabang. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 7 semester II tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 41 siswa. Objek penelitian ini adalah pembelajaran matematika. Penelitian ini menghasilkan: 1) Proses pembelajaran matematika yang membosankan membuat siswa jenuh karena metode, media dan model yang digunakan guru tidak dapat menarik minat dan perhatian siswa sehingga siswa tidak bisa fokus dan pasif ketika berinteraksi dengan guru. 2) Pembelajaran matematika secara esensial belajar mengenai hubungan antara konsep matematika, yang membuat siswa mudah untuk memahami subjek matematika. 3) Aktivitas siswa dilakukan dalam 3 tahap: enaktif, ikonik, dan simbolik membuat siswa aktif. 4) Dengan aktivitas, siswa dapat dengan mudah menemukan jawaban dari pertanyaan apa, bagaimana, dan mengapa khususnya siswa dapat memahami mengenai materi yang dipelajari.

**Kata kunci:** Teori Bruner; Matematika; Hasil belajar.

## IMPROVING STUDENT'S LEARNING OUTCOMES IN MATHEMATICS LEARNING BY APPLYING BRUNER'S THEORY

### Abstract

This study aims to improve students' learning outcomes in mathematics learning by applying Bruner's theory. This research is a classroom action research. The study was conducted at SMPN 2 Ngabang. The subjects were seventh grades students in semester II 2018/2019 academic year which consists of 41 students. The object of this research is mathematics learning. This study concludes that: 1) The process of learning mathematics is boring which makes students bored because the methods, media and models that the teacher uses cannot attract students' interest and attention so students can't be focused and passive in interacting with the teacher. 2) Learning mathematics is essentially learning about the relationship between concepts in mathematical material, thus making students easy to understand the subject materials. 3) Activities that students do in 3 stages; active, iconic, and symbolic make students active. 4) With activities, students can easily find out the answers of what, how, and why in a case, especially students can understand about the material which is being studied easily.

**Keywords:** Bruner's theory; Mathematics; Learning outcomes.

## PENDAHULUAN

Matematika menjadi alat bagi manusia untuk berpikir logis. Namun tak jarang, dalam pembelajaran di bangku pendidikan, pelajaran matematika masih dianggap sulit dan kurang disukai oleh siswa. Hudojo (Hasatuddin, 2014, p.30) menyatakan bahwa matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi. Menurut Bruner belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan stuktur-struktur matematika itu. Jika dalam pembelajaran matematika siswa memahami konsep, maka materi pembelajaran akan mudah dipahami dan hasil belajar siswa semakin meningkat sehingga tujuan pembelajaran yang ingin dicapai bisa terealisasi. Akan tetapi, kenyataan yang terjadi di SMP Negeri 2 Ngabang khususnya dalam pembelajaran matematika masih banyak siswa yang belum aktif dan belum memahami konsep dari materi yang peneliti sampaikan. Hal ini bisa dilihat pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran matematika, masih banyak siswa yang kurang bersemangat dan cenderung pasif di kelas, diam dan kurang antusias.

Pembelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 2 Ngabang, ditemui siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Kurang aktif yang peneliti maksud adalah siswa kurang aktif melakukan kegiatan-kegiatan yang guru berikan, kurang berusaha, kurang bertanya atau menjawab, tidak memperhatikan guru, sibuk sendiri, sulit mengungkapkan pemikiran dan sebagainya. Hal ini berpengaruh sangat besar sekali pada prestasi dan hasil belajar siswa yang tidak maksimal terutama pada hasil ulangan harian, latihan, tugas, dan UAS. Jumlah siswa kelas VII adalah 41 orang.

Berdasarkan data awal nilai siswa melalui UAS terdapat 64% siswa yang belum mencapai standar atau KKM 60 di sekolah pada mata pelajaran matematika tersebut. Sedangkan nilai siswa yang memenuhi standar 15 orang, hanya 36%. Permasalahan yang terjadi ini biasanya dapat terjadi karena dua pengaruh, yaitu pengaruh internal dan eksternal.

Pengaruh internal biasa timbul dari dalam diri siswa yang dipengaruhi oleh kemalasan, tidak menyenangi matematika, tidak paham, dan sebagainya. Sedangkan, pengaruh eksternal dari lingkungan sekitar, sarana, sumber, guru, metode, dan sebagainya yang mengakibatkan siswa tidak aktif dalam belajar.

Selama ini juga mata pelajaran matematika tidak disenangi oleh sekian banyak siswa, karena selalu dianggap sebagai mata pelajaran yang sangat sulit untuk dipahami,

membosankan, monoton, dan membuat pusing. Mata pelajaran matematika juga dianggap hanya mudah dipahami, dipelajari, dan dikerjakan oleh orang-orang yang intelektual tinggi. sehingga banyak siswa yang tidak menyenangkannya.

Kurang aktif siswa dalam belajar bisa saja terjadi karena kurang sesuai dengan kebutuhan, karakter siswa, cara yang mungkin membosankan. Sesungguhnya mata pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari juga layaknya pelajaran yang lain-lainnya. Karena, mata pelajaran ini tetap dipelajari dari pendidikan tingkat dasar sampai perguruan tinggi.

Matematika merupakan pelajaran yang benar-benar dapat membuat siswa mampu berpikir kritis, kreatif, melatih ketelitian, dan selalu dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi, peneliti melihat hal itu terjadi sebaliknya. Justru siswa tidak menyenangi pelajaran matematika. Hal ini yang mengakibatkan siswa kurang aktif dalam belajar, hanya asal-asalan saja. Sehingga mempengaruhi hasil dan tujuan dari pembelajaran yang sudah ditetapkan.

Tujuan kegiatan pembelajaran yang utama yang dilakukan oleh pendidik adalah agar dapat mencapai hasil yang maksimal dan prestasi siswa yang baik. Karena, subjeknya adalah siswa, dan subjek produk utama dalam pembelajaran adalah hasil yang siswa peroleh. Terutama objek-objek yang dilakukan oleh pendidik yang harus disesuaikan dengan karakteristik siswa, kebutuhan siswa, dan materi pelajaran.

Objek-objek itu bisa saja berupa metode-metode yang digunakan, kegiatan-kegiatan siswa, kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sangat besar sekali dalam mempengaruhi kegiatan pembelajaran siswa, karena siswa yang dituntut untuk terlibat serta berperan langsung dalam pembelajaran.

Dengan siswa ikut terlibat, dan melakukan secara langsung apa yang dipelajari secara otomatis siswa mudah menerima, memahami setiap materi yang diajarkan oleh guru. Karena pada dasarnya jika dengan kegiatan menyimak, melakukan, dan mempraktikkan apa yang disampaikan lebih mudah untuk dipahami, dibandingkan hanya mendengarkan penjelasan saja tanpa secara langsung dilakukan oleh siswa itu sendiri.

Penulis akan menggunakan 3 tahap teori Bruner, yaitu: enaktif, ikonik, dan simbolik, serta menggunakan teori Piaget melalui 4 tahap, yaitu: tahap konkret, semi konkret, semi abstrak, abstrak.

Dalam penelitian ini akan dilakukan penerapan pembelajaran matematika yang multi representasi yang diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan dalam suatu siklus yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu rencana, penelitian, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi. Siklus yang dilaksanakan maksimal tiga siklus, yaitu siklus I, siklus II, dan siklus III. Setiap siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Tetapi, jika pelaksanaan pada siklus I belum mencapai kriteria keberhasilan akan dilanjutkan siklus II, dan seterusnya. Beberapa siklus yang dilakukan untuk mengetahui keberhasilan pada penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas VII, semester II di SMP Negeri 02 Ngabang, Kabupaten Landak. Siswa berjumlah 42 orang yang telah keluar 1 orang, menjadi 41 orang. Peneliti memilih kelas VII sebagai subjek penelitian, karena peneliti melihat bahwa siswa kelas VII kurang aktif dalam pembelajaran matematika. Sedangkan, sebagai objek penelitian ini adalah aktivitas siswa, kemampuan berpikir kritis siswa, tanggapan siswa, dan usaha siswa dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Dalam penelitian ini telah dilaksanakan 2 siklus dengan empat kali pertemuan, untuk mengetahui keberhasilan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

### **Siklus I**

Dalam penelitian ini telah dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, yang telah diikuti oleh 35 siswa kelas VII SMP Negeri 02 Ngabang dari jumlah seluruhnya adalah 41 orang.

#### ***Pertemuan I***

Rencana penelitian: 1) Membuat rancangan pembelajaran dengan metode pembelajaran yang multi representasi. 2) Menyiapkan sumber belajar sesuai dengan materi pelajaran berupa buku pelajaran dan alat tulis. 3) Menyiapkan media pembelajaran berupa benda-benda konkret: a) Menyiapkan bentuk-bentuk tugas untuk siswa b) Menyiapkan beberapa pertanyaan untuk siswa.

Pelaksanaan tindakan: pada tahap ini peneliti membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), yang digunakan pada pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan multi representasi di kelas sebagai upaya dalam mengaktifkan siswa.

Adapun kriteria yang digunakan pada pembelajaran matematika yang multi representasi adalah sebagai berikut: 1) Metode, model dan sarana yang digunakan berbeda. 2) Disenangi dan mudah diterima oleh siswa sesuai materi pelajaran. 3) Mempunyai daya kreativitas untuk membimbing siswa. 4) Pembelajaran yang dapat menumbuhkan aktivitas siswa.

Pada penelitian ini data-data yang diperoleh, secara deskriptif akan dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Data-data yang akan dianalisis tujuannya untuk mengetahui adanya perubahan atau perbaikan proses, meningkat atau tidak aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Data-data yang diperoleh berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dalam kegiatan siswa selama mengikuti pembelajaran dalam 3 tahap, yaitu: tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik. Kriteria keberhasilan dapat diperoleh dari rata-rata persentase 3 tahap tersebut. Kriteria keberhasilan adalah 78,00%.

Pada penelitian ini tujuan utama adalah meningkatkan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran, yang bertujuan dapat mempengaruhi hasil belajar, dan prestasi siswa yang lebih baik. Karena, kriteria keberhasilan hasil belajar siswa berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) SMP Negeri 02 Ngabang yaitu 60.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua siklus yang meliputi siklus I dan siklus II. Setiap siklus pada penelitian ini meliputi tiga tahapan, yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan dan observasi, (3) refleksi. Hasil evaluasi dari aktivitas belajar yang didapat dari setiap tindakan pada dua siklus yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil aktivitas siswa siklus I dan siklus II

No	Siklus	Aktivitas siswa	Persentase
1.	I	Tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.	<b>70,13%</b>
2.	II	Tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.	<b>80,25%</b>

Hasil yang terdapat pada tabel di atas diperoleh dari rerata beberapa kriteria-kriteria penilaian yang peneliti rumuskan dalam penelitian ini. Dari data pada tabel di atas dapat diketahui bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terjadi peningkatan. Peningkatan ini dapat dilihat pada siklus I hanya mencapai 70,13% dan siklus II meningkat menjadi 80,25%.

Dengan adanya peningkatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terjadi pengaruh pada hasil belajar siswa juga meningkat yang diketahui pada hasil evaluasi belajar.

## Hasil Tindakan

Hasil tindakan yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada dua siklus yang telah dilakukan.

### *Hasil Tindakan Siklus I*

#### 1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini, peneliti membuat RPP yang dilaksanakan dengan menerapkan multi representasi di kelas. Peneliti juga menentukan aspek-aspek penilaian aktivitas siswa, lembar observasi, alat evaluasi hasil belajar, dan membuat evaluasi proses yang akan dilakukan oleh observer. Selain itu juga peneliti mempersiapkan benda konkret berbentuk kubus dan balok yang ada di lingkungan sekitar.

#### 2. Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Memberi penjelasan tentang metode yang akan digunakan, serta membagi siswa menjadi 7 kelompok. 2) Memperlihatkan benda-benda yang konkret yang berbentuk kubus dan balok, misalnya: kotak *pepsodent*, kotak bola lampu, kotak senter, dll. 3) Setiap siswa menyebutkan, menunjukkan, dan menggambar bagian-bagian kubus dan balok. Siswa juga menuliskan jumlah jaring-jaring kubus dan balok berupa angka. 4) Setiap kelompok menggunting benda-benda konkret untuk memperoleh jaring-jaring kubus atau balok, dan mempresentasikan ke depan kelas. 5) Siswa menyelesaikan lembar kerja. 6) Guru melakukan observasi apakah proses pembelajaran yang dilaksanakan sudah sesuai dengan yang perencanaan dalam RPP, bersama observer. Observasi yang dilakukan adalah mengamati: (a) Aktivitas siswa, (b) Sesuai atau tidak penerapan multi representasi, (c) kemampuan guru dalam mengelola kelas, serta memanfaatkan benda-benda konkret, (d) kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar kerja.

Proses pembelajaran pada siklus I dilaksanakan tanggal 15 Mei dan 17 Mei tidak sesuai dengan rencana. Siswa yang hadir hanya 35 orang dari jumlah seluruh siswa adalah 41 yang semula jumlah siswa adalah 42 siswa. Berkurang karena 1 orang sudah tidak sekolah lagi.

Tabel 2. Hasil observasi aktivitas siswa siklus I

Aktivitas Siswa															
No.	Kode Siswa	Tahap Enaktif				Tahap Ikonik				Tahap Simbolik				Jumlah Skor	% ideal
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	As													6	50,0

2	AI	11	91,6
3	Am		
4	Ad	8	66,6
5	Aa	6	50,0
6	APP	8	66,6
7	Aw	9	75,0
8	Aeu	8	66,6
9	Br	8	66,6
10	Bf	6	50,0
11	Cp	11	91,6
12	Dw		
13	DA	11	91,6
14	DDn	10	83,3
15	DRS	11	91,6
16	EEr	9	75,0
17	Er	9	75,0
18	GhP	10	83,3
19	HH	6	50,0
20	HD	7	58,3
21	IP	11	91,6
22	Ks		
23	Ln	7	58,3
24	MI	7	58,3
25	ORp	11	91,6
26	OD	6	50,0
27	Pcc	7	58,3
28	RP	11	91,6
29	RPS	8	66,6
30	Sr	9	75,0
31	SA		
32	SW		
33	SI	5	41,6
34	St	10	83,3
35	Vy	7	58,3
36	VI	6	50,0
37	WA	8	66,6
38	WSs	8	66,6
39	YD		
40	YN	7	58,3
41	Yw	7	58,3

Keterangan:

a. Tahap Enaktif, yaitu:

1. Menyebut benda berbentuk kubus dan balok.
2. Menyebut bentuk benda konkret.
3. Menyebut bagian-bagian benda konkret.
4. Menunjuk jaring-jaring benda konkret.

- b. Tahap Ikonik, yaitu:
1. Menggambar benda konkret.
  2. Menggambar benda berbentuk kubus dan balok.
  3. Menggambar bentuk jaring-jaring kubus dan balok.
  4. Menggambar susunan jaring-jaring kubus dan balok.
- c. Tahap Simbolik, yaitu:
1. Menyebut jumlah benda berbentuk kubus dan balok.
  2. Menghitung benda berbentuk kubus dan balok.
  3. Menghitung jumlah jaring-jaring kubus dan balok.
  4. Menulis jumlah jaring-jaring kubus dan balok.

Dari proses pembelajaran siklus I pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua yang telah dilaksanakan dengan jumlah siswa yang hadir hanya 35 dan 40 orang, dari 41 orang siswa telah diperoleh hasil siswa yang aktif dalam proses pembelajaran hasilnya adalah 70,13%. Sedangkan siswa yang masih tidak aktif dalam proses pembelajaran hasilnya adalah 30,20%.

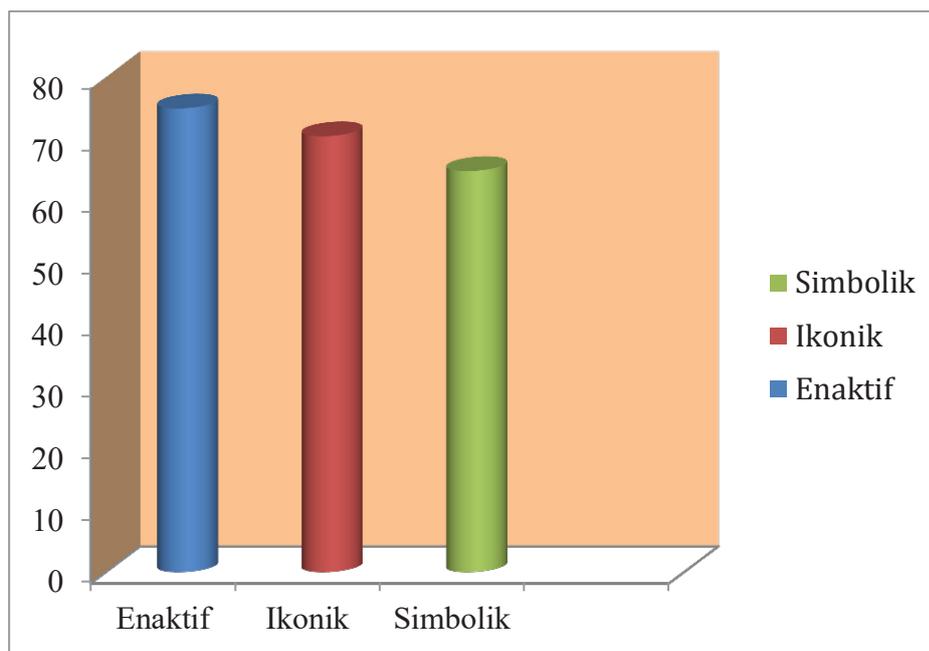
Hasil tersebut diperoleh dari data hasil aktivitas siswa yang merupakan rata-rata dari kriteria-kriteria penilaian, sesuai dengan 3 tahap, yaitu: tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.

Tabel 3. Hasil aktivitas siswa siklus I

No.	Siklus	Aktivitas Siswa	Persentase
1.	I	1. Tahap enaktif	75,00%
		2. Tahap ikonik	70,52%
		3. Tahap simbolik	64,89%
<b>Rata-rata Aktivitas siswa</b>			<b>70,13%</b>

Berdasarkan hasil pada tabel di atas yang diperoleh dari rata-rata pelaksanaan observasi dapat diketahui bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran masih belum meningkat. Karena, hasil yang diperoleh belum mencapai kriteria keberhasilan yang sudah ditentukan oleh peneliti, yaitu 78,00%.

Gambaran hasil proses pembelajaran pada siklus I yang lebih jelas dapat dilihat pada diagram di bawah ini.



Gambar 1. Hasil aktivitas siswa siklus I

Diagram di atas menunjukkan proses pembelajaran pada siklus I masih kurang sesuai dengan yang direncanakan. Karena, persentase keberhasilan pembelajaran masih rendah. Proses pembelajaran pada siklus I ini terdapat temuan-temuan yaitu sebagai berikut: 1) Siswa belum terbiasa menggunakan benda-benda di sekitar pada saat proses pembelajaran sesuai metode. 2) Siswa masih kurang berani untuk memberikan pertanyaan atau jawaban saat proses pembelajaran. 3) Proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru terlalu cepat, sehingga siswa belum paham mengerjakan apa yang guru rencanakan. Karena, guru belum membuka pemikiran dan aktivitas siswa belum maksimal. 4) Pada siklus I dilakukan dua kali pertemuan. Karena, meningkatkan aktivitas siswa tidak dapat diselesaikan hanya dengan satu kali pertemuan saja, maka peneliti melanjutkan pertemuan berikutnya.

### 3. Observasi / Evaluasi

Proses pembelajaran pada siklus I terdapat beberapa temuan yaitu sebagai berikut: 1) Siswa belum terbiasa menggunakan benda-benda di sekitar pada saat proses pembelajaran sesuai metode. 2) Siswa masih kurang berani untuk memberikan pertanyaan atau jawaban saat proses pembelajaran. 3) Proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru terlalu cepat, sehingga siswa belum paham mengerjakan apa yang guru rencanakan. Karena, guru belum membuka pemikiran dan aktivitas siswa belum maksimal. 4) Pada siklus I dilakukan dua kali pertemuan. Karena, meningkatkan aktivitas

---

siswa tidak dapat diselesaikan hanya dengan satu kali pertemuan saja, maka peneliti melanjutkan pertemuan berikutnya.

Hasil yang diperoleh dari proses pembelajaran siklus I melalui observasi aktivitas siswa mencapai 70,13% dalam 3 tahap, yaitu (a) tahap enaktif, menunjukkan jaring-jaring benda konkret 75,00%, (b) tahap ikonik, menggambar jaring-jaring kubus dan balok 70,52%, (c) tahap simbolik, menulis jumlah jaring-jaring kubus dan balok 64,89%.

#### 4. Refleksi

Keberhasilan dan kegagalan yang terjadi pada siklus I adalah sebagai berikut: 1) Guru terlalu cepat dalam menyampaikan materi. 2) Siswa belum memahami metode yang guru gunakan. 3) Mental siswa masih kurang, sehingga beberapa kelompok kurang mampu mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. 4) Kurang bekerja sama dalam kelompok.

Kegagalan yang diketahui pada siklus I ini maka peneliti memperbaiki pada saat siklus kedua dibuat perencanaan sebagai berikut: 1) Guru menyampaikan materi dengan berinteraksi pada siswa dengan waktu yang tepat agar mudah dipahami siswa. 2) Membimbing dan melatih mental setiap siswa dan setiap kelompok dengan intensif. 3) Menjelaskan metode yang guru gunakan dalam pembelajaran. 4) Menerapkan metode yang sesuai karakter siswa, dan menerapkan dalam 3 tahap. 5) Menampilkan benda-benda konkret yang mudah siswa mengerti.

### ***Hasil Tindakan Siklus II***

#### 1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan pada siklus II ini, peneliti telah membuat RPP yang dilaksanakan dengan menerapkan multi representasi. Peneliti membuat lembar kerja siswa, evaluasi hasil belajar, menentukan kriteria keberhasilan, dan membuat evaluasi proses pembelajaran yang dilakukan oleh observer.

#### 2. Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut: 1) Memperagakan benda-benda konkret yang berbentuk kubus dan balok. 2) Membentuk siswa menjadi 7 kelompok. 3) Siswa menggambar beberapa bentuk jaring-jaring. 4) Setiap kelompok menyusun bangun datar persegi dan persegi panjang menjadi jaring-jaring kubus dan balok. 5) Setiap kelompok menyusun bersama-sama di depan kelas. 6) Memberi penghargaan pada setiap pekerjaan siswa. 7) Guru melakukan evaluasi terhadap hasil belajar siswa, setelah siswa melakukan berbagai aktivitas dalam proses

pembelajaran. Selain itu observer melakukan observasi apakah sudah sesuai atau tidak pelaksanaan dengan rencana yang dibuat dalam RPP.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan dalam laporan penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika yang monoton yang membuat siswa bosan. Karena, metode, media, atau model yang guru gunakan selama ini tidak dapat menarik minat, dan perhatian siswa. Sehingga, siswa sibuk sendiri dan tidak berinteraksi dengan guru yang menyampaikan materi pelajaran.
2. Belajar matematika yang hakikatnya adalah belajar tentang hubungan-hubungan antara konsep-konsep pada materi matematika, akan membuat siswa mudah memahami materi pelajaran. Maka, dengan belajar konsep-konsep materi matematika dengan secara langsung membuat siswa mudah mengerti.
3. Kegiatan-kegiatan yang siswa lakukan dengan 3 tahap, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik membuat siswa beraktivitas dengan maksimal.
4. Dengan beraktivitas, siswa dapat mudah mengetahui jawaban tentang apa, bagaimana, dan kenapa yang dilakukan dalam suatu hal, khususnya siswa dapat mengetahui tentang materi yang dipelajari dengan mudah.
5. Aktivitas siswa terhadap proses pembelajaran matematika sangat baik dengan menerapkan multi representasi.
6. Dalam proses pembelajaran menggunakan benda-benda konkret yang ada di lingkungan sekitar membuat siswa mudah memahami materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Admin. (2011) *Artikel pendidikan Matematika*. Pmat.uad.ac.id/
- Arikunto, S. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anton Antonius. (2011). *Analisis Pembelajaran Kewirausahaan*. Pontianak: Universitas Tanjung Pura.
- Bruner dalam <http://mathematicwandy.com> diakses tanggal 8 April 2015
- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia pendidikan dan Penjamin Mutu Pendidikan (BPSDMPPMP). (2012). *Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Pusat pengembangan profesi penelitian.

- Hutagaol Kartinji. (2009). *Strategi Multi Representasi*, repositori. upi.edu/operator/upload/d.Mtk.0706088-chapter 2.pdt (online dibuka 28, Januari 2013).
- Teori Belajar-Bruner*. Hmtl (Online dibuka 27, Januari 2013).
- Mubarak, Nadif. (2012). *Aktivitas Belajar*.id.scribd.com/doc/Pengertian Aktivitas-belajar (Online dibuka 29, April 2013).
- Yusfy. (2011). *Pengertian Aktivitas belajar*. Halaman utama. Shvoong. Ilmu Sosial. Pendidikan. Pengertian Aktivitas belajar (online dibuka 30. April 2013).

## EKSPERIMENTASI METODE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

RAHMAT WINATA

*Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Pamane Talino,  
Jl. Afandi Rani Jalur 2 Ngabang Kabupaten Landak Kalimantan Barat Indonesia  
[r.winata@stkippamanetalino.ac.id](mailto:r.winata@stkippamanetalino.ac.id)*

First Received: 15-07-2019; Accepted: 31-10-2019

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* lebih baik daripada metode ceramah. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan metode komparatif. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI SMAN 1 Jelimpo. Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 61 siswa yang dibagi menjadi dua kelas, yaitu 29 siswa di kelas XI IIS A yang menggunakan metode ceramah dan 32 siswa di kelas XI IIS B yang menggunakan metode NHT. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah instrumen tes. Uji prasyarat untuk tes normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan tes homogenitas menggunakan metode Levene yang dibantu SPSS. Uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t Test*. Hasil dari penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* lebih baik daripada siswa yang menggunakan metode ceramah pada siswa kelas sebelas SMAN 1 Jelimpo.

**Kata kunci:** *Numbered Heads Together*; pemahaman konsep matematika

## THE EXPERIMENTATION OF *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) METHOD ON THE UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPT

### Abstract

This study aims to determine the understanding of mathematical concepts of student that used *Numbered Heads Together* method was better than the lecture method. This research was a quasi-experimental study with a comparative method. The population of this study was all of the eleventh grade students of SMAN 1 Jelimpo. Sampling is done by cluster random sampling. The sample in this study amounted to 61 students divided into two classes, namely 29 students in class XI IIS A who used the lecture method and 32 students in class XI IIS B who used the NHT method. The instrument used to collect data is a test instrument. The prerequisite for normality tests used the Kolmogorov-Smirnov method and homogeneity tests used the SPSS-assisted Levene method. The hypothesis test used *Independent Sample t Test*. The results of this study are that the understanding of mathematical concepts of students that use the *Numbered Heads Together* method is better than students who use the lecture method in eleventh grade students of SMAN 1 Jelimpo.

**Keywords:** *Numbered Heads Together*; understanding of mathematical concepts

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan tertentu. Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting dalam memperoleh kemajuan hidup di berbagai bidang. Kegiatan belajar mengajar di sekolah merupakan kegiatan yang paling *fundamental*. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan antara lain bergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami siswa sebagai anak didik. Proses pendidikan di sekolah pada intinya adalah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (KBM). Melalui KBM diharapkan dapat terbentuk pola pikir siswa yang kritis, aktif, kreatif dan terarah.

Salah satu mata pelajaran yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif, kreatif dan terarah dalam menggali dan mengembangkan keterampilan berpikir dan pengetahuannya adalah matematika. Dalam sistem pendidikan nasional, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan kepada peserta didik pendidikan dasar hingga menengah. Diwajibkannya matematika untuk dipelajari karena matematika memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan. Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dalam hidup. Banyak hal di sekitar kita yang berhubungan dengan matematika dan termasuk pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa. Kegiatan belajar matematika mempunyai banyak tujuan diantaranya adalah siswa mampu menguasai dan memahami matematika.

Sanjaya menyatakan pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Effendi, 2017, p. 87). Menurut Polya pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat (Ayu, 2018, p. 12).

Berdasarkan observasi di SMA Negeri 1 Jelimpo terdapat permasalahan yaitu rendahnya nilai ulangan harian pada mata pelajaran matematika kelas XI khususnya pada polinomial diperoleh nilai rata-rata adalah 65. Berarti masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) seperti yang ditetapkan oleh sekolah yang bersangkutan yaitu 70. Rendahnya nilai yang diperoleh siswa dikarenakan rendahnya pemahaman konsep matematika siswa. Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dalam penyelesaian masalah. Hal tersebut dilihat dari lembar jawaban siswa saat ulangan harian pada materi polinomial dimana sebagian siswa belum mampu menyatakan, mengklasifikasikan dan menerapkan suatu konsep.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT). Pembelajaran kooperatif tipe NHT memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagi ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, teknik ini mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka (Lie, 2008, p. 59). Menurut Huda pada model NHT, guru memanggil anggota kelompok secara acak untuk presentasi. Hal ini ditujukan untuk mendorong keterlibatan dan rasa tanggung jawab tiap anggota kelompok sehingga dengan sendirinya siswa diharapkan menjadi lebih paham terhadap materi yang didiskusikan (Vitoria & Akhwilla, 2018, p. 13).

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan konvensional terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 53 Batam. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP N 53 Batam Tahun Pelajaran 2016/2017 pada pokok bahasan operasi aljabar. Dilihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 80,84 dan rata-rata kelas kontrol adalah 77,13, untuk kelompok eksperimen NHT lebih tinggi dibandingkan dengan kelas konvensional dengan selisih 3,71 artinya skor jawaban kelas NHT lebih tinggi dari rata-rata kelas konvensional dan pemahaman konsep matematis siswa NHT lebih baik daripada konvensional (Rahmawati & Gusmania, 2017, p. 151).

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemahaman konsep matematika yang lebih baik, siswa yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* atau metode ceramah pada materi pokok polinomial kelas XI SMA Negeri 1 Jelimpo Tahun Ajaran 2018/2019 Kabupaten Landak.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Jelimpo pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 dengan alamat Jl. Raya Ngabang-Jelimpo, Dusun Jelimpo, Kecamatan Ngabang, Kabupaten Landak. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*) karena tidak semua variabel yang muncul dan kondisi eksperimen dapat diatur serta dikontrol secara ketat. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu metode pembelajaran dan variabel terikat yaitu pemahaman konsep matematika. Metode pengumpulan data penelitian meliputi metode tes.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jelimpo yang berjumlah 95 siswa dan sampel penelitian berjumlah 61 siswa. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* atau teknik sampling daerah ini digunakan untuk menentukan sampel jika objek/subjek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas, teknik ini biasanya dilakukan secara bertahap dengan menentukan daerah mana yang akan dijadikan sebagai sampel secara acak (Lestari & Yudhanegara, 2017, p. 108). Berdasarkan hasil undian terpilihlah kelas XI IIS B yang dikenai metode pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan banyak siswa 32 orang dan kelas XI IIS A dikenai metode pembelajaran ceramah dengan banyak siswa 29 orang.

Untuk instrumen penelitian yaitu instrumen tes digunakan untuk memperoleh data pemahaman konsep matematika siswa. Instrumen tes yang digunakan 5 butir soal dari 10 butir soal yang dibuat dalam bentuk essay. Instrumen tes dibuat berdasarkan indikator dari materi pokok polinomial dan pemahaman konsep. Untuk instrumen tes dilakukan uji coba dan dilihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Butir yang layak pada instrumen tes kemudian digunakan untuk pengambilan data pemahaman konsep. Setelah data pemahaman konsep matematika diperoleh, data tersebut dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan homogenitas menggunakan metode *Levene*. Setelah semua uji prasyarat telah dipenuhi selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t Test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan tes pemahaman konsep yang layak digunakan, peneliti melakukan uji coba terlebih dahulu. Dari hasil uji coba diperoleh 5 butir soal yang layak dari 10 butir yang diujicobakan, 5 butir soal yang lain tidak layak dikarenakan tidak memenuhi syarat pada uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Pada uji daya pembeda yaitu 5 butir soal hanya berkriteria cukup. Sedangkan uji tingkat kesukaran yaitu 5 butir soal pada kriteria mudah. Setelah peneliti memberikan perlakuan pada masing-masing kelas, selanjutnya peneliti memberikan tes untuk mendapatkan data pemahaman konsep matematika siswa. Peneliti melakukan analisis data tersebut dan memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Deskripsi Data Pemahaman Konsep

		Statistic
NHT	Mean	76,4138
	Variance	83,251
	Std. Deviation	9,12421
	Minimum	56,00

	Maximum	92,00
Ceramah	Mean	69,7931
	Variance	67,313
	Std. Deviation	8,20444
	Minimum	54,00
	Maximum	85,00

Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji prasyarat yang dilakukan terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk uji normalitas dilakukan dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* berbantuan SPSS versi 20. Hipotesis untuk uji normalitas data sebagai berikut:

$H_0$ : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
NHT	,144	29	,131
Ceramah	,144	29	,127

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$  adalah  $H_0$  diterima jika hasil signifikansi ( $\text{sig}$ )  $> \alpha$  maka data berdistribusi normal. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa dari hasil uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* pada metode NHT nilai sig sebesar 0,131 lebih dari 0,05 ( $\text{sig} = 0,131 > 0,05$ ) sehingga  $H_0$  diterima. Sedangkan pada metode ceramah sebesar 0,127 lebih dari 0,05 ( $\text{sig} = 0,127 > 0,05$ ) sehingga  $H_0$  diterima. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data kelas metode ceramah dan NHT berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas yaitu untuk melihat data memiliki variansi yang sama secara statistik atau sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan metode *Levene* berbantuan SPSS versi 20. Hipotesis untuk uji homogenitas data sebagai berikut:

$H_0$ : Variansi populasi homogen

$H_1$ : Variansi populasi tidak homogen

Tabel 3. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
1,388	1	59	,243	

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$  adalah  $H_0$  diterima jika hasil signifikansi ( $\text{sig}$ )  $> \alpha$  maka data mempunyai variansi populasi homogen. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai  $\text{sig}$  yang diperoleh dari hasil uji homogenitas menggunakan metode *Levene* sebesar 0,243 lebih dari 0,05 ( $\text{sig} = 0,243 > 0,05$ ) sehingga  $H_0$  diterima. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data mempunyai variansi populasi homogen.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa uji prasyarat semua telah terpenuhi. Setelah semua uji prasyarat terpenuhi selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t Test*. Adapun hipotesis yang dirumuskan sebagai berikut:

- $H_0$ : Pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* tidak lebih baik dari siswa yang menggunakan metode ceramah pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jelimpo Tahun Ajaran 2018/2019
- $H_1$ : Pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* lebih baik dari siswa yang menggunakan metode ceramah pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jelimpo Tahun Ajaran 2018/2019.

Berikut hasil dari *Independent Sample t Test*.

Tabel 4. *Independent Sample t Test*

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Gabungan	Equal variances assumed	3,476	59	,001
	Equal variances not assumed	3,510	58,416	,001

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  ditolak jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ . Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *SPSS 20.0* pada Tabel 4, diperoleh  $t_{\text{hitung}} = 3,476$  sedangkan  $t_{\text{tabel}} = 1,6711$  dengan  $df = 59$  dan  $\alpha = 0,05$ . Karena  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* lebih baik dari siswa yang menggunakan metode ceramah pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jelimpo Tahun Ajaran 2018/2019.

NHT merupakan tipe dari model pembelajaran Kooperatif yang menerapkan kegiatan kelompok dalam pembelajarannya. Ciri khusus dari NHT adalah adanya langkah penomoran. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode NHT lebih baik daripada metode ceramah pada kelas VII SMP Negeri 1 Jelimpo tahun ajaran 2018/2019. Hal ini dikarenakan metode NHT lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran tidak seperti metode ceramah yang siswanya hanya fokus mendengarkan dan mencatat penjelasan guru. Selain itu metode NHT mengharuskan siswa untuk memahami materi dan permasalahan yang diberikan sehingga

lebih dapat memberikan pemahaman konsep siswa bila dibandingkan dengan metode ceramah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* lebih baik dari siswa yang menggunakan metode ceramah pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jelimpo Tahun Ajaran 2018/2019.

Dari kesimpulan di atas, disarankan agar guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika tidak hanya menggunakan model konvensional atau langsung terus menerus, tetapi juga menggunakan model atau metode yang lebih variatif. Apalagi untuk dapat memberikan pemahaman konsep bagi siswa, guru dapat menggunakan metode NHT yang menerapkan kegiatan kelompok dalam pembelajarannya dan lebih mengharuskan siswa untuk memahami materi sehingga siswa lebih dapat memahami konsep dari materi matematika yang diberikan guru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, C. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMPN 1 Tigo Nagari Kabupaten Pasaman. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*. Vol. 3 No. 1 : ISSN 2502-6445.
- Effendi, K. N. S. (2017). Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII Pada Pokok Materi Kubus dan Balok. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Learning and Education*. Vol. 2, No. 2, Desember 2017.
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lie, A. (2008). *Cooperative Learning*. Jakarta: PT Grasindo.
- Rahmawati, E. & Gusmania, Y. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 53 Batam. *Pythagoras*. 6(2): 151 – 160.
- Vitoria, L. & Akhwilla, V. V. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pecahan Di Kelas V SDN 2 Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar*. Vol.6 No.2 hal 11-21.

## ANALISIS FAKTOR INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI KABUPATEN LANDAK MENGGUNAKAN MODEL REGRESI SPASIAL

MUHAMMAD FIRMAN ANNUR

*Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Pamane Talino,  
Jl. Afandi Rani Jalur 2 Ngabang Kabupaten Landak Kalimantan Barat Indonesia*  
[m.annur@stkippamanetalino.ac.id](mailto:m.annur@stkippamanetalino.ac.id)

First Received: DD-MM-YYYY; Accepted: DD-MM-YYYY

### Abstrak

Regresi merupakan model analisis yang digunakan untuk mengetahui pengaruh satu atau lebih variabel bebas terhadap suatu variabel terikat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variabel angka harapan hidup, pengeluaran per kapita, dan angka harapan sekolah terhadap indeks pembangunan manusia. Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh kecamatan di kabupaten Landak. Pada penelitian ini model regresi spasial digunakan untuk mengetahui pengaruh angka harapan hidup, pengeluaran per kapita dan angka harapan pendidikan terhadap indeks pembangunan manusia. Hasil penelitian memperlihatkan Model Error Spasial merupakan model terbaik dalam penelitian ini dan variabel angka harapan hidup, pengeluaran per kapita, dan angka harapan hidup berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia.

**Kata kunci:** Regresi spasial; SEM; SAR; Indeks Pembangunan Manusia

## FACTOR ANALYSIS FOR HUMAN DEVELOPMENT REPORT OF LANDAK REGENCY BY USING SPATIAL REGRESSION MODEL

### Abstract

Regression is analysis model used to determine the effect of a independent variable or more to a dependent variable. The aim of this research to determine the effect of life expentancy, expenditure per capita, education expentancy to human development reports. The population of this research are entire sub-district of Landak Regency. In this research, Spatial regression model was used to determine whether life expentacy, expenditure per capita and education have effect on human development. Based on the result, it concludes that SEM (*Spatial Error Model*) is the best model for this research. Futhermore, life expentancy, expenditure per capita, and education expentancy have effect to human development report.

**Keywords:** Spatial regression; SEM; SAR; Human development report

## PENDAHULUAN

Indeks pembangunan manusia (IPM) merupakan tolok ukur capaian pembangunan manusia berbasis sejumlah komponen dasar kualitas hidup (BPS, 2014, p. 10). IPM menjelaskan bagaimana penduduk dapat mengakses hasil pembangunan dalam memperoleh pendapatan, kesehatan, pendidikan, dan sebagainya. Sebagai ukuran kualitas hidup, IPM

dibangun melalui tiga dimensi dasar yaitu: (i) umur panjang dan hidup sehat; (ii) pengetahuan; dan (iii) standar hidup layak. Secara umum, Indeks pembangunan manusia di Kabupaten Landak terus meningkat, di tahun 2010 IPM Landak berkisar di angka 60,36 dan di tahun 2018 meningkat menjadi 65,45.

Analisis regresi diperlukan untuk menemukan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi IPM di Kabupaten Landak dari tahun ke tahun. Pada pemodelan data seringkali ditemukan pengamatan pada suatu lokasi memiliki pengaruh dengan lokasi lain yang berdekatan atau yang biasa disebut dengan ketergantungan spasial. Model yang digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat dengan memperhatikan ketergantungan spasial inilah yang dinamakan model regresi spasial. Pada penelitian ini, model regresi spasial untuk memeriksa apakah angka harapan hidup, pengeluaran per kapita dan angka harapan hidup mempengaruhi indeks pembangunan manusia di Kabupaten Landak.

### **Analisis Regresi**

Analisis regresi merupakan pemodelan matematika untuk mengetahui pengaruh variabel  $x$  selaku variabel bebas yang mempengaruhi variabel  $y$  sebagai variabel terikat (Sukestiyarno, 2013).

#### ***Analisis Regresi Sederhana***

Analisis regresi sederhana digunakan untuk menjelaskan pengaruh antara satu variabel bebas dengan variabel terikat. Modelnya sebagai berikut [1]:

$$y_i = \beta_0 + \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots \text{ dan } j = 1, 2, \dots k$$

#### ***Analisis Regresi Berganda***

Analisis regresi berganda adalah analisis regresi yang memproses pengaruh lebih dari satu variabel bebas terhadap suatu variabel terikat (Sukestiyarno, 2013). Modelnya secara umum ialah sebagai berikut [2]:

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i$$

### **Pemodelan Spasial**

Menurut Mills dan Patterson (2009) menghilangkan efek spasial dalam suatu persamaan bukanlah hal yang baik untuk dilakukan karena akan menghasilkan parameter yang bias dan

tidak konsisten. Oleh karenanya diperlukan model yang memiliki pendekatan spasial, yakni pemodelan yang berhubungan dengan titik dan area. Terdapat beberapa bentuk pemodelan spasial, diantaranya:

***Spatial Autoregressive Model (SAR)***

Model ini ialah pengkombinasian model regresi sederhana dengan *lag* spasial pada variabel terikat dengan menggunakan data *cross section*. Model umum SAR ialah sebagai berikut (Baltagi & Liu, 2012) [3]:

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon,$$

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Koefisien lag spasial ( $\rho$ ) menunjukkan tingkat pengaruh dari suatu lokasi terhadap lokasi disekitarnya (Samadi dkk, 2016).

***Spatial Error Model (SEM)***

Model ini merupakan model spasial dengan errornya memiliki korelasi spasial. Model SEM ditunjukkan dengan persamaan berikut [4]:

$$y = X \beta + \lambda W_{2\mu} \varepsilon,$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Dengan koefisien ( $\lambda$ ) menunjukkan tingkat pengaruh error spasial dari suatu lokasi terhadap lokasi lain di sekitarnya.

***Matriks Pembobot Spasial***

Matriks pembobot spasial ialah matriks ketergantungan spasial (*contiguity*). Berikut persamaan matriksnya [5]:

$$W_{ij} = \frac{c_{ij}}{\sum_{t=1}^k c_{ij}}$$

Matriks C mempunyai entri  $c_{ij} = 1$  jika dua pengamatan  $i$  dan  $j$  dianggap berhubungan (bertetangga), dan  $c_{ij} = 0$  jika tidak berhubungan antara pengamatan  $i$  dan  $j$ . Matriks W adalah matriks C yang telah dinormalisasi baris dimana jumlah tiap baris  $c_i$  sama dengan 1 dan diagonal dari matriks yang diisi nol. Dimensi matriks ini adalah  $n \times n$ , dengan  $n$  adalah

banyaknya lokasi. Isi dari matriks pembobot spasial pada baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$  adalah  $w_{ij}$  (Samadi dkk, 2015).

### **Efek Spasial**

Efek Heterosekedastitas

Efek ini merupakan efek yang menunjukkan adanya keragaman antar lokasi. Setiap lokasi memiliki struktur dan parameter hubungan yang berbeda (Samadi, dkk, 2015). Pengujiannya menggunakan uji *Breusch-Pagan test* (BP tes) sebagai berikut [6]:

$$BP = \left( \sum_{i=1}^n x_i f_i \right) \left( \sum_{i=1}^n x_i x_i^T \right)$$

Indeks Moran

Indeks Moran atau Koefisien Moran I digunakan untuk uji dependensi spasial atau autokorelasi antar lokasi. Persamaan Indeks Moran adalah sebagai berikut [7]:

$$I = \frac{n \sum_{j \neq i} w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\left( \sum_i \sum_{j \neq i} \right) \sum_i (y_i - \bar{y})^2}$$

*Lagrange Multiplier (LM) Test*

Uji LM (*Lagrange Multiplier*) adalah uji untuk menentukan ada tidaknya efek spasial pada suatu model. Bentuk tes LM (Anselin, 1988) yaitu:

Pada SEM:

$H_0: \lambda = 0$  tidak terdapat ketergantungan spasial pada galat

$H_1: \lambda \neq 0$  terdapat ketergantungan spasial pada galat

Formula ujinya [8]:

$$LM_{\lambda} = \left( \frac{1}{T} \right) \left( \frac{e' W y}{\sigma^2} \right)^2 \sim X^2(1)$$

$$T = \text{trace}(W + W') * W$$

$$\sigma^2 = \frac{e' e}{n}$$

$H_0$  diputuskan akan ditolak jika nilai  $LM_{\lambda} > \chi^2 \alpha(\rho)$  tabel, dengan nilai  $\rho$  adalah jumlah parameter spasial.

Pada SAR:

Hipotesisnya adalah:

$H_0: \rho = 0$  tidak terdapat ketergantungan spasial pada variabel respon

$H_1: \rho \neq 0$  terdapat ketergantungan spasial pada variabel respon

Formula ujinya [9]:

$$LM_{\rho} = \left( \frac{e'We}{\sigma^2} \right) \left[ T_{22} - (T_{21})^2 \text{var}(\rho) \right]^{-1} \sim X^2(1)$$

$$T_{22} = \text{trace}(W * W + W'W)$$

$$T_{21} = \text{trace}(W * CA + W'CA^{-1})$$

$H_0$  diputuskan akan ditolak jika nilai  $LM_{\rho} > \chi^2 \alpha(\rho)$  tabel, dengan nilai  $\rho$  adalah jumlah parameter spasial

### Indeks Pembangunan Manusia

Pembangunan manusia berarti pertumbuhan yang positif dan perubahan dalam tingkat kesejahteraan. Hal ini harus terjadi pada semua aspek kehidupan, baik ekonomi, sosial, politik, budaya, dan lingkungan. Oleh karena itu, fokus utama pembangunan manusia untuk memperluas jangkauan pilihan mereka dalam upaya memenuhi aspirasinya (BPS, 2014).

Komponen IPM meliputi 3 (tiga) dimensi kesehatan, dimensi pendidikan, dan dimensi pengeluaran. Formula yang digunakan dalam penghitungan indeks komponen IPM adalah sebagai berikut:

Dimensi Kesehatan [10]:

$$I_{Kesehatan} = \frac{AHH - AHH_{\min}}{AHH_{\max} - AHH_{\min}}$$

Dimensi Pendidikan [11]:

$$I_{HLS} = \frac{HLS - HLS_{\min}}{HLS_{\max} - HLS_{\min}}$$

$$I_{RLS} = \frac{RLS - RLS_{\min}}{RLS_{\max} - RLS_{\min}}$$

$$I_{pendidikan} = \frac{I_{HLS} - I_{RLS}}{2}$$

Dimensi Pengeluaran [12]:

$$I_{pengeluaran} = \frac{\ln(\text{pengeluaran}) - \ln(\text{pengeluaran}_{\min})}{\ln(\text{pengeluaran}_{\max}) - \ln(\text{pengeluaran}_{\min})}$$

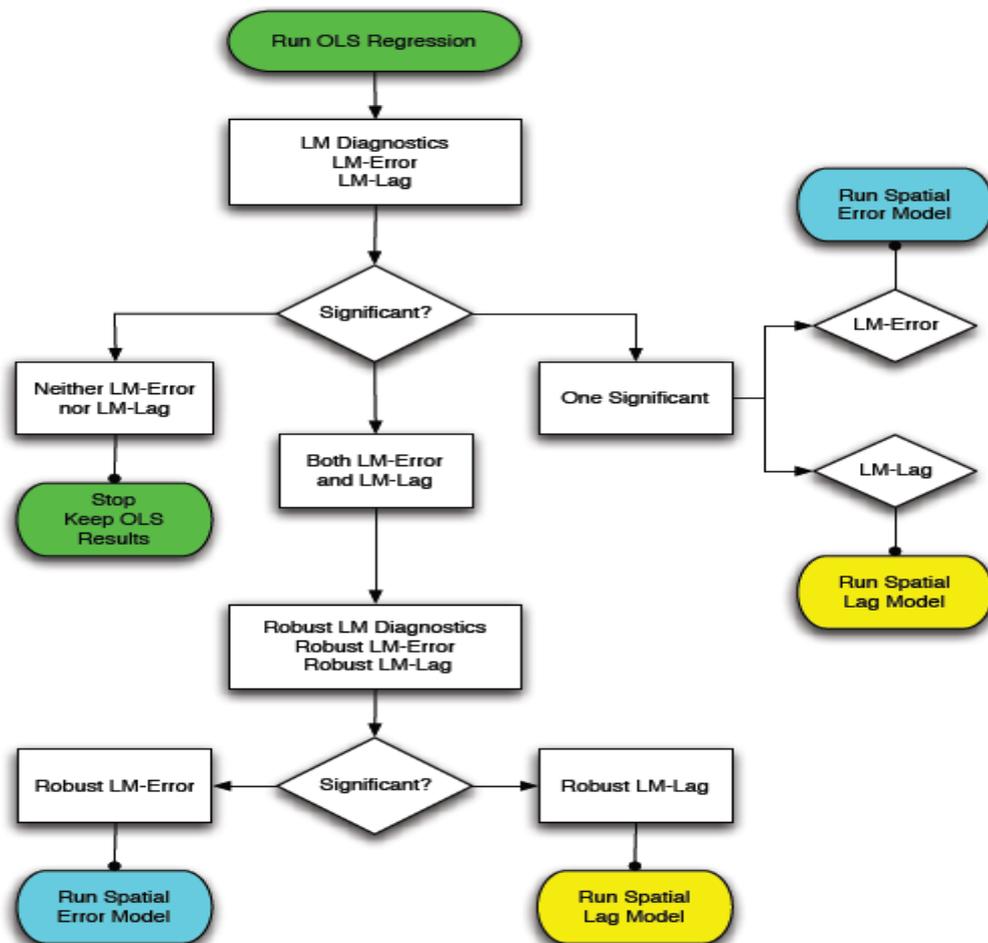
Formula IPM [13]:

$$IPM = \sqrt[3]{I_{Kesehatan} \times I_{pendidikan} \times I_{pengeluaran}} \times 100$$

(Fauzi, 2016)

## Aplikasi Geoda

Geoda adalah inkarnasi terbaru dari kumpulan *software* yang dirancang untuk melaksanakan teknik eksplorasi analisis data spasial, seperti deskriptif analisis, statistik autokorelasi dan indikator outlier spasial. Geoda berkesesuaian dengan file berbentuk ESRI sebagai standar untuk menyimpan informasi spasial. Pada penelitian ini, aplikasi Geoda digunakan untuk operasikan analisis regresi linear berganda (OLS) kemudian menentukan model regresi mana yang terbaik untuk dipilih. Geoda memudahkan peneliti untuk menganalisis data regresi spasial.



Gambar 1. Bagan Alur Proses Pengambilan Keputusan pada Regresi Spasial

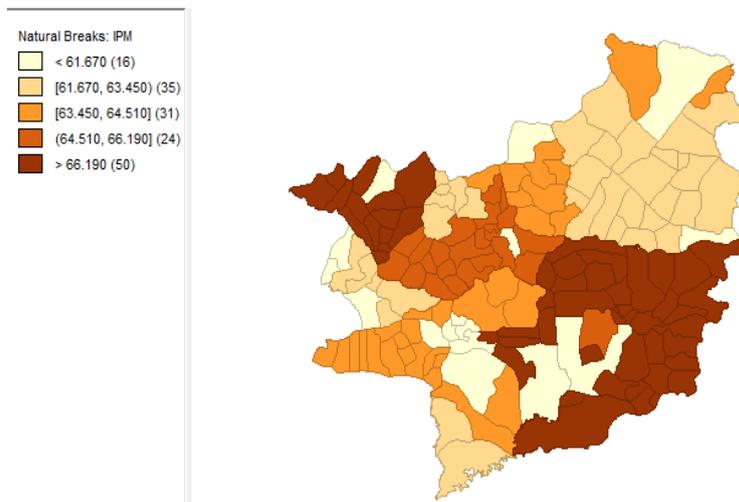
Pada penggunaan aplikasi Geoda, SAR atau *LM-lag* dan SEM atau *LM-Error* diuji dengan cara membandingkan masing-masing nilai  $\rho$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Pada *LM-lag* dan *LM-Error* dikatakan signifikan jika  $\rho < \alpha = 0,05$ . Jika kedua-duanya signifikan dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Robust LM-Error* dan *Robust LM-Lag* dengan tetap dibandingkan dengan  $\alpha = 0,05$ . Jika didapat *Robust LM-Lag* signifikan maka dapat disimpulkan SAR (*Spasial Autoregressive Model*) merupakan pemodelan terbaik untuk menggambarkan

regresinya, sebaliknya jika *Robust LM-Error* yang signifikan maka SEM (*Spatial Error Model*) yang menjadi model regresi terbaik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data dan berita resmi yang telah diolah dan disajikan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Landak tentang indeks pembangunan manusia. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks pembangunan manusia sebagai variabel terikat (Y) dan variabel bebas yang terdiri dari angka harapan hidup ( $X_1$ ), Pendapatan per Kapita ( $X_2$ ) dan angka harapan sekolah ( $X_3$ ). Adapun langkah-langkah analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Melakukan pengujian parameter model regresi linier berganda dan menguji asumsi error (uji homogenitas, uji autokorelasi, dan uji normalitas). 2) Menentukan matriks pembobot spasial W. 3) Menentukan nilai Indeks Moran. 4) Menguji efek ketergantungan spasial dengan uji *Lagrange Multiplier*. 5) Melakukan pengujian parameter model regresi spasial terpilih berdasarkan uji *Lagrange Multiplier*. 6) Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia berdasarkan model regresi spasial terpilih

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Peta Kabupaten Landak Berdasarkan Tingkat Indeks Pembangunan Manusia

Peta di atas merupakan peta Kabupaten Landak dengan melihat tingkat Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Tingkat IPM pada peta tersebut terbagi dalam 5 (lima) tingkatan. Tingkat pertama pada nilai IPM > 61,67, tingkat kedua IPM-nya 61,67 – 63,45,

tingkat ketiga dengan nilai IPM 63,451 – 64,510, tingkat keempat nilai IPM-nya 64,511 – 66,19 dan tingkat terakhir dengan nilai IPM > 66,19.

Berdasarkan pemodelan menggunakan model regresi linear berganda, didapati variabel  $X_1$  (angka harapan hidup),  $X_2$  (pendapatan per kapita) dan  $X_3$  (angka harapan sekolah) berpengaruh signifikan dengan  $\alpha = 0,05$ . Persamaan regresi yang terbentuk menggunakan metode kuadrat terkecil (MKT) adalah:

$$y = -1015,61 + 14,407X_1 + 0,00359994X_2 + 1,66475X_3$$

Persamaan regresi yang terbentuk mempunyai nilai  $R^2$  sebesar 88,48%. Ini artinya model regresi dapat menjelaskan keragaman Indeks Pembangunan Manusia sebesar 88,48%, sedangkan 11,52% sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

### Indeks Moran

Hasil Indeks Moran untuk sisaan model MKT Indeks Pembangunan Manusia memperoleh nilai Indeks Moran sebesar 13,3562 dengan nilai-p adalah 0 lebih kecil  $\alpha = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat autokorelasi spasial pada Indeks pembangunan manusia.

### Identifikasi Efek Spasial

Identifikasi ini digunakan untuk mengetahui adanya ketergantungan spasial pada model regresi yang berpengaruh terhadap Indeks pembangunan manusia. Uji *Lagrange Multiplier* (LM) dilakukan untuk menguji efek ketergantungan spasial dalam lag dan error. Hasil yang diperoleh dari uji *Lagrange Multiplier* menjadi dasar bentuk model regresi spasial.

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.6434	13.3562	0.00000
Lagrange Multiplier (lag)	1	41.3328	0.00000
Robust LM (lag)	1	1.5279	0.21643
Lagrange Multiplier (error)	1	158.8278	0.00000
Robust LM (error)	1	119.0229	0.00000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	160.3557	0.00000
===== END OF REPORT =====			

Gambar 3. Output dari hasil perhitungan analisis regresi pada aplikasi Geoda

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat nilai  $\rho$  (PROB) pada lag *Lagrange Multiplier* dan error *Lagrange Multiplier* nilainya lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Ini artinya kedua model signifikan. Untuk mendapatkan model terbaik perbandingan antara LM (lag) dan LM (error) dilanjutkan dengan membandingkan *Robust LM* (lag) dan *Robust LM* (error) (Anselin, 2010).

Dapat diperhatikan bahwa yang signifikan adalah *Robust* LM (error) dengan nilai 0 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak artinya terdapat ketergantungan error spasial sehingga kemudian dapat dilanjutkan pada pembuatan model SEM. Uji LM yang ditunjukkan oleh *Robust* LM (lag) memberikan *p-value* yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  yang menunjukkan bahwa tidak terdapat lag spasial sehingga tidak dapat melanjutkan pembuatan model spasial lag.

**Spasial Error Model (SEM)**

Variable	Coefficient	Std. Error	z-value	Probability
CONSTANT	-870.303	76.2605	-11.4122	0.00000
Angka_idup	12.3726	1.06281	11.6414	0.00000
Penda_pita	0.00341721	0.000426963	8.00353	0.00000
Angka_olah	1.86059	0.250607	7.42434	0.00000
LAMBDA	0.854867	0.0425676	20.0826	0.00000

Gambar 4. Hasil Analisis regresi spasial dengan SEM

Melalui aplikasi Geoda, dilakukan pendugaan dan pengujian parameter Model SEM dengan menggunakan tiga variabel yang berpengaruh terhadap variabel terikat. Variabel  $X_1$  (angka harapan hidup),  $X_2$  (pendapatan per kapita), dan  $X_3$  (angka harapan sekolah) dan galat spasial ( $\lambda$ ) secara signifikan berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia di kabupaten Landak dengan  $\alpha = 0,05$ . Model regresi yang terbentuk pada indeks pembangunan manusia menggunakan model error spasial adalah:

$$y_i = -870,303 + 12,3726X_{1i} + 0,0034X_{2i} + 1,8605X_{3i} + \lambda_i$$

$$\lambda_i = 0,8548 \sum_{j=1, i \neq j}^n w_{ij} \lambda_j + \varepsilon_i \text{ dimana } i = 1, 2, 3, \dots, 13$$

Dengan

$y_i$  = IPM di kecamatan ke-i

$\lambda_i$  = Error spasial dari kecamatan ke-i

$\lambda_j$  = Error spasial dari tetangga kecamatan ke-i

$w_{ij}$  = elemen matriks pembobot spasial yang sudah dinormalisasi baris

### Interpretasi Model Error Spasial (SEM)

Koefisien menunjukkan adanya hubungan Indeks pembangunan manusia pada suatu wilayah dengan wilayah lain yang berdekatan. Koefisien pendapatan per kapita sebesar 0,00341721 menunjukkan bahwa setiap peningkatan pendapatan per kapita di Kabupaten Landak sebesar satu satuan akan meningkatkan indeks pembangunan manusia sebesar 0,00341721 satuan dengan asumsi variabel-variabel lain dianggap konstan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model Error Spasial (SEM) terpilih sebagai model regresi spasial yang terbaik dibanding SAR dan Regresi linear berganda (berdasarkan output aplikasi Geoda) dalam menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di kecamatan Kabupaten Landak. Model SEM yang terbentuk adalah:

$$y_i = -870,303 + 12,3726X_{1i} + 0,0034X_{2i} + 1,8605X_{3i} + \lambda_i$$

$$\lambda_i = 0,8548 \sum_{j=1, i \neq j}^n w_{ij} \lambda_j + \varepsilon_i \quad \text{dimana } i = 1, 2, 3, \dots, 13$$

2. Berdasarkan model terbaik yang didapat yaitu model error spasial maka faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di kecamatan Kabupaten Landak adalah angka harapan hidup, pendapatan per kapita, dan angka harapan sekolah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Method and Models*. Academic Publishers, Dordrecht.
- Anselin, L. (2010). *Perspective on Spatial Data Analysis*. New York: Springer.
- Baltagi H. Badi & Long Liu. (2012). *Testing for Spatial Lag and Spatial Error Dependence Using Double Length Artificial Regressions*. Stat Papers (2014) 55: 477-486
- BPS, (2014). *Indeks Pembangunan Manusia Metode Baru*. Jakarta: BPS.
- Fauzi, F. (2016). *Model Regresi Spasial Terbaik Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Jawa Tengah*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Mills, Terence C & Patterson, Kerry. (2009). *Palgrave Handbook of Econometrics*. Science. New York: Springer.

- Rati, M.. 2013. *Model regresi spasial untuk anak tidak bersekolah usia kurang 15 tahun di kota medan*. Skripsi. Medan: FMIPA Universitas Sumatra Utara.
- Samadi, dkk. 2016. *Penerapan Model Regresi Spasial dalam Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat*. Jurnal Matematika UNAND. Vol VI No. 4 (80-89). ISSN: 2303-2910.
- Suksetiyarno. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

## Petunjuk dan Pedoman Penulis

1. Tema artikel adalah penelitian di bidang Pendidikan Matematika dan Matematika.
2. Artikel bisa ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Panjang artikel antara 6-10 halaman (tidak lebih dari 6000 kata), 1,5 spasi, font Times New Roman 12 poin, tidak termasuk referensi dan lampiran. Artikel diketik pada kertas A4, dengan margin harus ditetapkan sebagai berikut: 2cm atas dan bawah, kiri dan kanan 2cm. Paragraf diindentasi 1cm. Artikel memuat:
  - a. Judul tidak lebih dari 12 kata, TNR, ukuran 14, *Bold, Centered, Uppercase*.
  - b. Abstrak harus ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Abstrak harus ditulis dalam satu paragraf dan tidak boleh lebih dari 300 kata. TNR, ukuran font 11, spasi tunggal.
  - c. Pendahuluan pada artikel tentang latar belakang dan ulasan literatur.
  - d. Metode pada artikel tentang subjek atau responden, desain penelitian, prosedur penelitian, dan instrumen yang digunakan. Jelaskan semuanya dengan jelas.
  - e. Hasil dan pembahasan tentang hasilnya dari penelitian yang dilakukan. Jelaskan proses menemukan hasil dan deskripsi hasil secara singkat dan jelas.
  - f. Kesimpulan pada artikel adalah tentang ringkasan hasil. Kesimpulan harus sesuai dengan pertanyaan penelitian. Jika ada lebih dari satu kesimpulan maka penomoran menggunakan angka dan tidak menggunakan bullet.
  - g. Pada daftar pustaka, referensi yang digunakan terbatas pada 10 tahun terakhir.
3. Artikel yang diajukan belum pernah dipublikasikan sebelumnya, juga tidak sedang dalam pertimbangan di jurnal lain.
4. Artikel diserahkan dalam format file dokumen Open Office, Microsoft Word, RTF, atau WordPerfect. Jika mengirimkan ke bagian jurnal untuk direview dipastikan secara Blind Review.
5. Artikel dapat dikirimkan di halaman website OJS Jurnal Riemann dengan alamat <https://journal.stkipmanetalino.ac.id/index.php/matematika> atau dikirimkan melalui e-mail: [jurnalriemann.pata@gmail.com](mailto:jurnalriemann.pata@gmail.com) maksimal sebulan sebelum waktu terbit.



Pendidikan Matematika  
**STKIP**  
**PAMANE TALINO**

Jalan Afandi Rani, Jalu 2, Desa Raja, Ngabang Kabupaten Landak, Kalimantan Barat 79357