

PENERAPAN MODEL *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION* (AIR) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMA

PUJI RIYANTO¹, MOKHAMMAD RIDWAN YUDHANEGARA², ATTIN WARMI³,

1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNSIKA, pujiriyanto@outlook.com

2 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNSIKA, mridwan.yudhanegara@staff.unsika.ac.id

3 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNSIKA, attin.warmi@yahoo.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition* dan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung dalam materi dimensi tiga di SMA Negeri 1 Ciampel.. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian kuasi eksperimen dengan bentuk *non-equivalent control group*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X6 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition*, kelas X7 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Dari hasil analisa data diperoleh bahwa terdapa t pengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition*. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dihitung menggunakan rumus N-Gain membuktikan terjadi peningkatan sebesar 0,71 (71%). Hal tersebut menunjukkan peningkatan yang terjadi n-gain $g > 0,7$ yang berarti dalam kategori tinggi. Sedangkan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung terjadi peningkatan sebesar 0,37 (37%). Berdasarkan hasil perhitungan uji t' didapatkan hasil $t'_{hitung} = 12,653$ dan t_{tabel} sebesar 0,681. Karena $t'_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 Ditolak. Artinya dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition* lebih baik dari siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Kata kunci : Model *Auditory Intellectually Repetition*, Kemampuan Representasi Matematis, Disposisi Matematis

1. Pendahuluan

Sasaran pembelajaran pendidikan matematika di setiap jenjang pendidikan salah satunya adalah mengembangkan kemampuan representasi siswa. Pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa tercakup dalam standar proses yang meliputi: *problem solving, reasoning and proof, communication, connection, and representation* NCTM [1]. Menurut Fadillah dalam Aryanti dkk [2] “representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi

masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.” Bentuk representasi yang muncul dari setiap siswa tentu berbeda-beda. Representasi dapat berupa kata-kata, tulisan, gambar, tabel, grafik, simbol matematika, dan sebagainya sesuai kemampuan siswa tersebut. Representasi matematis sangat penting karena dapat membantu siswa dalam mengorganisasikan pemikiran mereka ketika menyelesaikan masalah atau soal. Pentingnya representasi matematis tersebut juga sesuai dengan NCTM yang menyatakan bahwa representasi adalah pusat untuk belajar matematika. Siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep matematika dan hubungan yang mereka buat, membandingkan, dan menggunakan representasi yang bervariasi. Representasi matematis juga merupakan salah satu kemampuan kognitif yang berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Mandur dkk [3] yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis berkontribusi secara signifikan sebesar 9,42% terhadap prestasi belajar matematika baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan kata lain, prestasi atau hasil belajar matematika ditentukan oleh kemampuan representasi matematis. Selain itu, kemampuan representasi matematis juga berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Dengan kemampuan representasi yang tinggi, siswa akan lebih mudah menemukan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal ujian. Selain kemampuan representasi matematis, usaha untuk mendorong siswa agar membangun dan mengembangkan sikap atau disposisi yang positif terhadap matematika juga perlu dilakukan. Disposisi matematis atau sikap siswa terhadap matematika tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika, apakah dikerjakan dengan percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan. Menurut Kilpatrick et al dalam Mandur dkk [3] disposisi matematis harus ditingkatkan karena merupakan faktor utama yang menentukan kesuksesan belajar. Disposisi matematis merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan belajar siswa. Siswa memerlukan disposisi yang akan menjadikan mereka gigih menghadapi tantangan yang lebih menantang, untuk bertanggung jawab terhadap belajar mereka sendiri, dan untuk mengembangkan kebiasaan baik di matematika. Menurut Dewey dalam Rinaldo dkk [4] bahwa siswa akan belajar dengan baik apabila yang mereka pelajari berhubungan dengan yang telah mereka ketahui, serta proses belajar akan produktif jika siswa terlibat dalam proses belajar di sekolah. Oleh karena itu saat proses pembelajaran dikelas, harus tercipta pembelajaran yang berpusat pada siswa, bukan pembelajaran yang berpusat pada guru. Informasi yang diperoleh berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan metode wawancara dan pengamatan kegiatan belajar mengajar di kelas, didapat bahwa metode yang telah diterapkan oleh guru di kelas X diantaranya konvensional dan kelas terbimbing Sebagian siswa sulit untuk fokus terhadap pembelajaran matematika dan beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang membosankan. Berdasarkan data nilai ulangan harian materi suku banyak kelas XI IPA 2 tahun pelajaran 2016/2017 didapat data bahwa 12 dari 44 siswa mendapat nilai diatas KKM atau 27.27%, dan 72.73% mendapat nilai dibawah KKM. Dengan diterapkannya model pembelajaran yang bervariasi dapat meningkatkan disposisi siswa terhadap pembelajaran matematika dan berdampak pada peningkatan hasil belajar. Pada matematika, disposisi merupakan komponen yang sangat penting karena siswa mendapatkan persoalan-persoalan yang memerlukan sikap positif, minat, ketekunan, dan kepercayaan diri untuk menyelesaikannya. Tanpa disposisi yang maka siswa tidak dapat mencapai kompetensi atau kecakapan matematik sesuai harapan. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menelaah: 1) Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran AIR dan yang menggunakan model pembelajaran langsung. 2) Disposisi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *auditory repetition intellectually*.

2. Metode

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu mencari hubungan sebab akibat melalui variabel bebas terhadap variabel terikat, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan, Sugiyono [5]. Adapun jenis metode eksperimen dalam penelitian ini yaitu quasi eksperimen. Quasi eksperimen merupakan desain penelitian yang mempunyai kelompok control, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen, Sugiyono [5]. Pada penelitian ini diberikan perlakuan terhadap variabel bebas kemudian diamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud yaitu model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis siswa. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X salah satu SMA Negeri di Kota Karawang. Dari populasi tersebut diambil dua kelas sebagai sampel penelitian, dimana salah satu dijadikan kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *auditory intellectually repetition* sedangkan kelas kontrol dilaksanakan dengan model pembelajaran langsung. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian dan non tes. Adapun instrument tes berbentuk tes adalah tes kemampuan representasi matematis siswa sedangkan instrument yang berbentuk non tes adalah angket.

3. Hasil dan Pembahasan

Langkah-langkah model pembelajaran *auditory intellectually repetition* yaitu: (1) siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang heterogen, masing-masing kelompok terdiri atas 5-6 anggota, (2) siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru, (3) setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil diskusi tersebut (*auditory*), (4) masing-masing kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan masalah (*intellectually*), (5) wakil dari kelompok memaparkan hasil diskusi di depan kelas, sedng kelompok lain menanggapi, melengkapi (*intellectually*), (6) setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan mendapatkan kuis secara individu dan tugas rumah (*repetition*).

Konsep representasi merupakan salah satu konsep psikologis yang sering digunakan dalam bidang pendidikan matematika untuk menjelaskan beberapa fenomena penting tentang cara berpikir anak-anak. Menurut Rangkuti [6] representasi sebagai elemen krusial dalam pembelajaran bukan hanya karena penggunaan system simbol sangat penting dalam matematika; sintaksis dan sematiknya yang kaya, bervariasi, dan universal; tetapi juga karena alasan kuat secara epistemology yaitu matematika memainkan bagian penting dalam konseptualisme dunia nyata.

Disposisi matematika siswa berkembang ketika mereka mempelajari aspek kompetensi lainnya. Sebagai contoh, ketika siswa membangun *strategic competence* dalam menyelesaikan persoalan non-rutin, sikap dan keyakinan mereka sebagai seorang pembelajar menjadi lebih positif. Disposisi adalah kecenderungan secara sadar pada manusia yang ditunjukkan ketika berinteraksi dengan sesama. Dengan kata lain, disposisi itu menunjukkan karakteristik seseorang.

Disposisi dalam matematika disebut disposisi matematis. Menurut Sumarmo dalam Andani [7] dalam belajar matematika siswa perlu mengutamakan pengembangan kemampuan berpikir dan disposisi matematis. Disposisi matematis siswa dikatakan baik apabila siswa tersebut menyukai masalah-masalah yang merupakan tantangan serta melibatkan dirinya secara langsung dalam menemukan atau menyelesaikan masalah.

Kemampuan Representasi Matematis

Uji peningkatan representasi matematis dilakukan dengan menggunakan uji N-Gain. Uji N-Gain dilakukan guna melihat ada atau tidaknya peningkatan representasi matematis siswa. Rekapitulasi hasil pretes, postes dan N-Gain siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pretes Postes dan N-Gain

Keterangan	Eksperimen			Kontrol		
	Pretes	Postes	N-Gain	Pretes	Postes	N-Gain
Rata-rata	5.5263	35.6842	0.71	9	23.4474	0.37
Std Dev	2.6987	3.8842	0.094	3,7054	5.0814	0.141
Skor Max	10	44	0.90	15	33	0.62
Skor Min	0	28	0.50	0	10	-0.09

Melalui uji N-Gain peningkatan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,71 yang termasuk kriteriaa tinggi, sedangkan peningkatan representasi matematis siswa kelas kontrol sebesar 0,37 termasuk kriteria sedang.

Analisa data tahap awal terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata untuk memperoleh simpul an sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Data awal yang digunakan yaitu data pretes kemampuan awal representasi matematis siwa.

Uji normaliitas pada data N-Gain ini menggunakan Uji Chi Kuadrat (X^2). Adapun hipotesis pengujian normalitas N-Gain:

H_0 : data N-Gain berdistribusi normal

H_1 : data N-Gain tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian hipotesis:

Jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ maka H_0 ditolak.

Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima.

Dari data tabel Chi-Kuadrat diperoleh nilai untuk taraf kesalahan sebesar 5% yaitu 9,487 sedangkan X_{hitung}^2 untuk kelas eksperimen = 3.118. Hal ini menunjukkan $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf 95% data pretes kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh $X_{hitung}^2 = 4.3442$ dan $X_{tabel}^2 = 9.487$. Karena $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Dapata disimpulkan bahwa pada taraf 95% data N-Gain berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji F (*Fisher*). hasil pengujian homogenitas pretes diperoleh $F_{hitung} = 2.259$ dan $F_{tabel} = 2.026$. Karena $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Selanjutnya karena data tidak homogeny mala akan dilakukan pengujian uji perbedaan dua rata-rata skor pretes menggunakan uji patametrik uji t' dua pihak. Hasil perhitungan uji t' diperoleh hasil 12,653 dengan t_{tabel} sebesar 0,681. Karena $t'_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 Ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model *auditory intellectually repetition* lebih baik dari siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Disposisi Matematis Siswa

Analisis yang digunakan untuk mengetahui disposisi siswa terhadap model pembelajaran *auditory intellectually repetition* secara deskriptif. Rekapitulasi analisa data angket disposisi matematis siswa disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Analisis Data Angket Disposisi Matematis Siswa

Pernyataan	Rata-rata(%)	Pernyataan	Rata-rata (%)	Pernyataan	Rata-rata(%)
1	59.76	11	46.88	21	43.59
2	49.38	12	31.76	22	40.17
3	45.56	13	42.93	23	61.87
4	37.54	14	31.76	24	46.88
5	36.63	15	37.15	25	46.22
6	45.30	16	62.13	26	58.71
7	34.65	17	53.98	27	44.12
8	58.19	18	67.39	28	33.60
9	50.82	19	47.01	29	65.29
10	43.06	20	47.53		
Presentase rata-rata keseluruhan					47.43

Dari hasil perhitungan, diperoleh presentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan sebesar 47.43%. Hal ini menunjukkan, bahwa presentase rata-rata disposisi matematis siswa sebesar 47.43%. Artinya, hampir setengahnya siswa memiliki disposisi matematis positif terhadap pembelajaran matematika. Deskripsikan hasil-hasil utama anda disini. Definisi, lemma, teorema, proposisi dan contoh ditampilkan dalam bentuk berikut:

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh simpulan penelitian sebagai berikut:

- 1) Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran AIR lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.
- 2) Hampir setengah dari sampel penelitian memiliki disposisi matematis positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition*.

Referensi

- [1] NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA
- [2] Aryanti, D., Zubaidah, dan Nursangaji, A. (2012). *Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa pada Materi Segi Empat di SMP*. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Utan.
- [3] Mandur, K., Sadra, I.W., dan Suparta I.N. (2013). *Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggara*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. 2, (2).
- [4] Rinaldo. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kontestual dan Model Jigsaw Pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII*. Jurnal EDUMAT Vol.5 No.10. pp 642.
- [5] Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mix Method)*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Rangkuti, A. N. (2014). *Representasi Matematis*. Forum Pedagogik. Vol. VI, No 1. 110-127.
- [7] Andani, M. (2016). *Deskripsi Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Kontekstual*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Digilib Unila