

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* BERBASIS CD INTERAKTIF *AURORA 3D* DAN MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW BERBASIS CD INTERAKTIF *AURORA 3D* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET

Dian Pramuditya Subara
Prodi Pendidikan Matematika UPGRIS

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin baik di dunia pendidikan tetapi masih belum bisa dimanfaatkan secara maksimal oleh para pendidik, karena masih banyak pendidik yang menggunakan pembelajaran konvensional sehingga hasil belajar siswa pada pelajaran matematika rendah.

Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis CD Interaktif *Aurora 3D*, model pembelajaran JIGSAW berbasis CD Interaktif *Aurora 3D* dan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa yang telah ditetapkan pada pokok bahasan barisan dan deret kelas XI Semester I SMA Negeri 2 Mranggen Tahun Ajaran 2015/2016.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Mranggen dengan mengambil subyek penelitian kelas XI. Ada tiga kelas dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA2 sebagai kelas eksperimen 1, Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen II dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas control. Data awal diambil dari tes pemahaman sebelum masuk materi. Instrumen penelitian berbentuk soal uraian pada pokok bahasan yang telah diuji validitas, realibilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

Hasil penelitian dari hasil uji *t* (hipotesis II) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,602 > 1,67$ menunjukkan bahwa hasil belajar model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantu *Aurora 3D* lebih efektif dari model pembelajaran konvensional. Dan hasil uji *t* (hipotesis III) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,724 > 1,67$ menunjukkan model pembelajaran JIGSAW berbantu *Aurora 3D* lebih efektif dari model pembelajaran konvensional serta uji *t* dua pihak (Hipotesis IV) diperoleh $-t_{table} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $-0,679 < 0,315 < 0,679$ ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantu *Aurora 3D* dan model pembelajaran JIGSAW berbantu *Aurora 3D*.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantu *Aurora 3D* dan model pembelajaran JIGSAW berbantu *Aurora 3D* lebih efektif dari model pembelajaran konvensional.

Kata kunci : Efektivitas, *Problem Based Learning*, JIGSAW, *Aurora 3D*, Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Di dunia pendidikan semakin hari semakin mengalami kemajuan, seiring dengan kebutuhan dan kemampuan jaman yang terus berkembang. Kegiatan pembelajaran di dunia pendidikan harus dapat mencapai tujuan untuk memenuhi kebutuhan yang juga terus berkembang. Oleh karena itu para pakar di dunia pendidikan harus dapat menemukan model, strategi, pendekatan, metode atau

teknik pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan perkembangan jaman.

Pada pembelajaran matematika materi barisan dan deret siswa di diharapkan mampu mengkonstruksi pengetahuan di benak mereka sendiri. Namun, pada kenyataannya berbeda di lapangan banyak siswa yang hanya menerima materi begitu saja sehingga materi mudah dilupakan oleh siswa. Ini menyebabkan kurang optimalnya hasil

belajar siswa bahkan masih terdapat nilai siswa di bawah nilai KKM.

Berdasarkan nilai rata-rata nilai ulangan kelas XI pada pokok bahasan barisan dan deret sebesar 66,75 hasil ini dianggap masih kurang maksimal karena terdapat 60% siswa yang mendapat nilai dibawah KKM sekolah tersebut sedangkan siswa yang mencapai KKM sebesar 40%. Dengan adanya fasilitas cukup memadai di SMA Negeri 2 Mranggen, hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika harusnya lebih maksimal. Hal ini mungkin dikarenakan model pembelajaran yang biasa dipakai guru (model pembelajaran konvensional) yang diterapkan di dalam kelas masih dirasa monoton. Melihat kondisi tersebut, peneliti variasi model pembelajaran yang inovatif berbantuan media berbasis computer yang sebelumnya belum diterima siswa.

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student oriented*), terutama untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengaktifkan siswa, yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli pada yang lain (Isjoni, 2012 : 23). Banyak model yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar, dalam penelitian ini peneliti memilih model

Based Learning (PBL) dan model pembelajaran JIGSAW.

Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran JIGSAW siswa diajak memecahkan masalah-masalah bilangan bulat pada kehidupan sehari-hari. Melalui model pembelajaran JIGSAW ini siswa akan ditantang untuk mengajukan gagasan dan siswa akan saling memberikan alasan dari gagasan yang diajukan. Dalam proses pembahasan gagasan itu akan terjadi interaksi dan pemaduan gagasan yang pada akhirnya mengarah pada saling melengkapi. Diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan JIGSAW siswa akan merasa senang karena merasa memecahkan masalah.

Selain penggunaan model pembelajaran, media dalam proses pembelajaran juga sangat dibutuhkan. Dengan adanya media dapat mengurangi kejenuhan belajar pada siswa. Salah satu bentuk media yang dapat digunakan adalah *aurora*. Aurora 3D Presentation memberikan akses ke teknik yang kuat yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan presentasi yang mengesankan, profesional, dan efektif dalam sejumlah format. Dengan Aurora 3D Presentasi akan mampu menghasilkan solusi yang menggabungkan gambar, teks, video, dan data dengan cara yang

akan menangkap perhatian siswa. *Aurora 3D Presentation* memberikan solusi presentasi yang indah dan gaya serta kemudahan dalam menampilkan sebuah file presentasi. Bahan ajar juga bisa berupa bahan tertulis atau tidak tertulis (Hamdani, 2011: 218). Untuk itu, perlu menginovasi kemasan bahan ajar matematika yang dapat mengkonstruksi siswa dalam masalah kontekstual yang mengintegrasikan teknologi. Dengan demikian proses belajar mengajar akan termotivasi. Baik siswa maupun guru, dan terutama siswa, minatnya akan timbul. Ia akan senang, terangsang, tertarik dan karena itu akan bersikap positif terhadap pengajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Adakah perbedaan pada penerapan model pembelajaran PBL berbantu *Aurora 3D* dan penerapan model pembelajaran JIGSAW berbasis *Aurora 3D* maupun model pembelajaran konvensional ?
- 2) Apakah penerapan model pembelajaran PBL berbasis *Aurora 3D* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional ?
- 3) Apakah penerapan model pembelajaran JIGSAW berbasis *Aurora 3D* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional ?

- 4) Adakah perbedaan pada penerapan model pembelajaran PBL berbasis *Aurora 3D* dan model pembelajaran JIGSAW berbasis *Aurora 3D* ?

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan efektifitas dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Aurora 3D* dan model pembelajaran JIGSAW berbasis *Aurora 3D* maupun model pembelajaran konvensional.
- 2) Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran PBL berbasis *Aurora 3D* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional.
- 3) Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran JIGSAW berbasis *Aurora 3D* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional.
- 4) Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan efektifitas dari penerapan model pembelajaran PBL berbasis *Aurora 3D* dan model pembelajaran JIGSAW berbasis *Aurora 3D*.

METODE PENELITIAN

a. Subjek (Populasi dan Sampel)

- 1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester 1 SMA Negeri 2 Mranggen tahun ajaran 2015/2016.

2) Sampel

Penentuan sampel dari populasi diambil tiga kelas dengan secara *cluster random sampling*, yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3.

b. Instrumen Penelitian

Tes digunakan sebagai alat pengumpul data, jenis tes dalam penelitian ini berupa tes yang disusun dalam bentuk tes uraian yang terdiri dari 10 butir soal sehingga setiap item dari tes tersebut harus memenuhi persyaratan baik dalam hal daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas item soal.

c. Analisis dan Interpretasi Data

1) Tahap analisis uji coba soal

a) Validitas Butir Soal

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N(\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item tersebut valid (Arikunto, 2010: 211).

b) Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes akan digunakan rumus Alpha yaitu (Arikunto, 2010: 239):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

c) Taraf Kesukaran.

TK =

$$\frac{\text{jumlah peserta didik yang menjawab gagal}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

{Arifin (2011: 273)}

d) Daya Pembeda

Rumus :

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)} \right)}}$$

(Arifin, 2011: 279).

2) Analisis Tahap Awal

a) Uji Normalitas

Untuk menerima atau menolak H_0 , bandingkan L_0 ini dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar nilai kritis L untuk uji Liliefors, untuk taraf nyata α yang dipilih. Adapun kriterianya adalah populasi berdistribusi normal jika L_0 yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L dari daftar nilai kritis uji Liliefors. Dalam hal lainnya H_0 diterima (Sudjana, 2005 : 466-467).

b) Uji Homogenitas

$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$
dengan $\ln 10 = 2,3026$,
disebut *logaritma asli* dari

bilangan 10. Dengan taraf nyata α , kita tolak hipotesis H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$. (Sudjana, 2005 : 263)

c) Uji Anava

$$F = \frac{KT \text{ antar kelompok}}{KT \text{ dalam kelompok}} = \frac{\frac{A_y}{(k-1)}}{\frac{D_y}{\sum(n_i - 1)}}$$

jika harga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. F_{tabel} dengan dk pembilang $(k-1)$ dengan dk penyebut $= \sum(n_i - 1)$ untuk α yang dipilih (Sudjana, 2005: 302-305).

3) Analisis Tahap Akhir

a) Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, maka digunakan uji kenormalan dengan uji liliefors pada analisis akhir. Adapun langkah-langkah hipotesis dan prosedurnya sama dengan uji normalitas pada analisis awal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas sampel ini bertujuan untuk mengetahui apakah ketiga kelas yang menjadi sampel mempunyai

varians yang sama atau tidak.

Adapun langkah – langkahnya sama dengan uji homogenitas pada analisis awal.

c) Uji Anava (Uji Hipotesis 1)

Untuk menguji kesamaan hasil belajar antar ketiga kelompok, langkah-langkahnya sama dengan menghitung ANAVA pada analisis awal.

d) Uji Hipotesis 2 dan 3

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_3}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_3}}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ (Sudjana, 2005: 243).

e) Uji Hipotesis 4

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dimana

$$t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

Dari 10 soal uraian yang diujicobakan maka diambil soal tes untuk penelitian, pengambilan soal-soal tersebut dengan pertimbangan validitas,

reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda yang memenuhi kriteria. Dari hasil uji coba instrumen tes dapat disimpulkan bahwa 5 butir soal memenuhi syarat sesuai dengan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda yaitu soal nomor 1, 2, 6, 8, dan 9. Akan tetapi, dengan mempertimbangkan pencapaian indikator dan proporsional soal sehingga digunakan 5 soal dari soal uji coba yang memenuhi kriteria yaitu soal nomor 1, 2, 6, 8, dan 9.

Analisis Data Awal

Berdasarkan analisis data awal, dari hasil analisis normalitas menunjukkan bahwa $Lo < L_{tabel}$ pada taraf 5% dan $n_1 = 36$, $n_2 = 36$, dan $n_3 = 36$. Hal ini berarti sampel dari populasi berdistribusi normal. Hasil analisis homogenitas menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf 5% dan $dk_1 = 2$, $dk_2 = 2$, dan $dk_3 = 2$. Hal ini berarti keenam kelompok pada setiap kelas memiliki varians yang homogen (sama). Berdasarkan analisis uji anava di dapat $F_{hitung} = 0,472$ dengan taraf 5%, dk pembilang 2 dan dk penyebut 105 diperoleh $F_{tabel} = 3,1$. Ternyata harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,472 < 3,1$, maka H_0 diterima. Karena H_0 diterima maka kesimpulannya tidak mengalami perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata hasil belajar matematika.

Analisis Data Akhir

Uji normalitas data menunjukkan terlihat bahwa $Lo < L_{tabel}$ pada taraf 5% dan $n_1 = 36$, $n_2 = 36$, dan $n_3 = 36$. Hal ini berarti sampel dari kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol berdistribusi normal. Analisis uji homogenitas dengan taraf $\alpha = 5\%$ dan $dk = 2$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 5,99$ dan $\chi^2_{hitung} = 2,882$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $2,882 < 5,99$, maka H_0 diterima.

Uji hipotesis 1 dengan uji anava Dengan taraf 5% dk pembilang 2 dan dk penyebut 105 diperoleh $F_{tabel} = 3,1$. Ternyata harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $9,263 > 3,1$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga kesimpulannya terdapat perbedaan hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis CD Interaktif *Aurora 3D*, model pembelajaran JIGSAW berbasis CD Interaktif *Aurora 3D* dan model pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis 2 menggunakan uji t satu pihak Pada perhitungan menggunakan uji-t bahwa diperoleh $t_{hitung} = 3,602$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 70$, diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, yaitu $3,602 \geq 1,67$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis CD Interaktif *Aurora 3D* lebih efektif dari siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional pada pokok bahasan Barisan dan Deret kelas XI Semester I SMA Negeri 2 Mranggen

Uji hipotesis 3 menggunakan uji t satu pihak. Pada perhitungan menggunakan uji-t bahwa diperoleh $t_{hitung} = 3,724$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 70$

. Jadi, $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, yaitu $3,724 \geq 1,67$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *JIGSAW* berbantu *Aurora 3D* lebih efektif dari siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional pada pokok bahasan Barisan dan Deret kelas XI Semester I SMA Negeri 2 Mranggen

Uji hipotesis 4 menggunakan uji t dua pihak. Berdasarkan kriteria pengujian bahwa H_0 diterima jika nilai $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, pada perhitungan uji-t bahwa diperoleh $t_{hitung} = 0,315$ dan $t_{tabel} = 0,679$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 70$. Jadi, diperoleh $-0,679 < 0,315 < 0,679$

maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu *Aurora 3D* dan model pembelajaran *JIGSAW* berbantu *Aurora 3D*.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar antara penggunaan pembelajaran PBL berbantu *Aurora 3D* dan model pembelajaran *JIGSAW* berbantu *Aurora 3D* maupun model pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan pada uji hipotesis bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $9,263 > 3,1$ sehingga H_a diterima.
2. Hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantu *Aurora 3D* lebih efektif dari siswa yang mendapat pembelajaran model pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dari hasil uji t yang diperoleh, yaitu $t_{hitung} = 3,602$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, yaitu $3,602 \geq 1,67$ maka H_a diterima.
3. Hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *JIGSAW* berbantu *Aurora 3D* lebih efektif dari

siswa yang mendapat pembelajaran model pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dari hasil uji t yang diperoleh, yaitu $t_{hitung} = 3,724$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, yaitu $3,724 \geq 1,67$ maka H_a diterima.

4. Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran PBL berbantu *Aurora 3D* dan model pembelajaran JIGSAW berbantu *Aurora 3D*. Hal ini ditunjukkan pada uji hipotesis bahwa $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, ternyata diperoleh $-0,679 < 0,315 < 0,679$ sehingga H_0 diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : TARSITO.