

## PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI SISTEM KOORDINASI TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA

Nur Aisyah<sup>1\*</sup>, Rosnita<sup>1</sup>  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  
[\\*nuraisyahuinsu@gmail.com](mailto:nuraisyahuinsu@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada materi sistem koordinasi terhadap hasil belajar kognitif siswa. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan. Desain penelitian yang digunakan yaitu *non equivalent control group design pretest-posttest*. Populasi penelitian ini adalah kelas XI MIA di Pondok Pesantren, dengan sampel sebanyak 2 kelas yang diambil menggunakan metode total sampling. Kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), sedangkan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, yang terdiri dari pretest yang berjumlah 25 soal dan posttest yang berjumlah 25 soal. Data dianalisis menggunakan analisis statistik inferensial. Berdasarkan hasil penelitian, untuk uji *t* diperoleh bahwa  $t_{hitung} 6,67$  sedangkan  $t_{tabel} 2,04$ , itu berarti bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada materi sistem koordinasi terhadap hasil belajar kognitif siswa.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar, *Project Based Learning*, Sistem Koordinasi

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of project-based learning model in the coordination system material on student cognitive learning outcomes. This research was conducted for one month. The research design used was *non equivalent control group design pretest-posttest*. The population of this research was class XI MIA in Islamic Boarding School, where the sample used 2 classes obtained by total sampling method. Class XI MIA 2 as an experimental class using project-based learning model, while class XI MIA 1 as a control class using conventional learning model. The data collection technique used a written test, which consist of pretest with 25 questions and posttest with 25 questions. Data were analyzed using inferential statistical analysis. As the *t* test results, it was found that  $t_{count}$  was 6.67 while  $t_{table}$  was 2.04, it means that  $t_{count} > t_{table}$  then  $H_0$  was rejected and  $H_a$  was accepted. The conclusion from the results of this study is that there is an effect of project-based learning models on the coordination system material on student cognitive learning outcomes.

**Keywords:** Learning Outcomes, *Project Based Learning*, Coordination System

### PENDAHULUAN

Pendidikan yang dapat mendukung perkembangan masa depan adalah pendidikan yang dapat mengembangkan potensi siswa, sehingga menciptakan siswa cerdas yang mampu bersaing di era globalisasi. Hal ini sesuai dengan undang-undang nomor 20 Tahun 2003 (Irwantoro & Suryana, 2016). Keberhasilan pendidikan sangat tergantung pada kerjasama yang baik antara berbagai komponen yang terlibat dalam proses pendidikan. Belajar-

mengajar merupakan kegiatan yang mengandung nilai pendidikan. Nilai-nilai pendidikan mewarnai interaksi antara guru dan siswa. Interaksi nilai pendidikan terjadi karena kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dirancang untuk mencapai tujuan tertentu yang telah ditetapkan sebelum pengajaran (Djamarah, 2010). Menurut Sudirman (2017), interaksi pendidikan adalah interaksi antara pendidikan dan pengajaran. Oleh karena itu, interaksi edukatif berbeda dengan bentuk

interaksi lain yang disebut interaksi belajar-mengajar.

Belajar-mengajar merupakan suatu rangkaian yang memiliki berbagai bagian-bagian. Bagian utama dari belajar-mengajar yaitu peserta didik sebagai subjek belajar dan guru merupakan fasilitator (Sutrisno, 2019). Menurut Widiasworo (2017) guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran sangat menentukan bagaimana peserta didik sebagai subjek belajar melakukan aktivitas untuk meningkatkan pengetahuannya. Menurut Susana & Sriyansyah (2015) peserta didik dikatakan menguasai sebuah konsep apabila peserta didik telah mampu melakukan serangkaian proses yang disebut dengan proses kognitif meliputi kemampuan C1 menghafal (*remember*), C2 memahami (*understand*), C3 menerapkan (*apply*), C4 menganalisis (*analyse*), C5 mengevaluasi (*evaluate*) dan C6 membuat (*create*).

Pembelajaran biologi adalah tentang bagaimana memahami alam secara sistematis, oleh karena itu biologi bukan hanya pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip, tetapi juga merupakan proses penemuan. Hal ini sesuai dengan Sulistyanto (2008) yang mengemukakan bahwa biologi tidak hanya pengetahuan yang diperoleh melalui produk, tetapi juga pengetahuan seperti keterampilan untuk melakukan penelitian ilmiah melalui observasi, eksperimen dan analisis rasional. Menurut Fatmawati (2011), pembelajaran biologi pada hakikatnya adalah metode pembelajaran yang memungkinkan siswa dan kelompok untuk secara aktif menemukan konsep dari berbagai bidang penelitian bukan dari perspektif yang terfragmentasi (holistik) dan melalui kegiatan dan prinsip pembelajaran berlangsung nyata.

Madrasah Aliyah Swasta Pondok Pesantren Darul Qur'an merupakan salah satu lembaga pendidikan formal di Deli Serdang. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah saya lakukan dengan guru biologi MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran guru lebih sering

menggunakan model pembelajaran konvensional sehingga proses belajar mengajar didominasi oleh guru dan siswanya kurang aktif dan cenderung mendengarkan semua informasi. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa menjadi kurang maksimal. Dari 34 siswa hanya 12 siswa yang memiliki nilai di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM), hal ini berarti masih ada 22 siswa yang memiliki nilai di bawah KKM. Jika dipersentasikan hasil belajar siswa yang tuntas sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 35,29%. Berarti masih ada 64,71% siswa yang belum menguasai materi pembelajaran dengan baik.

Dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa perlu diciptakan situasi belajar yang menarik dan merangsang, serta berperan aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Menyikapi permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang sesuai agar pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar. Salah satu model pembelajaran yang cocok adalah *project based learning*. Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa dalam pembelajaran, karena pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Menurut Widiasworo (2017) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan apa yang bermakna bagi mereka, mengeksplorasi bahan dan melakukan eksperimen kooperatif. Pembelajaran berbasis proyek adalah penyelidikan mendalam tentang topik dunia nyata. Hal ini membuat belajar lebih berharga bagi siswa.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait model pembelajaran berbasis proyek seperti penelitian Mohamadi (2018) yang dilakukan di Iran menemukan bahwa model pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan keaktifan dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran. Triani *et al.* (2015) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini sejalan dengan Mahfuzah (2018) yang melakukan penelitian di kelas XI SMA Negeri 4 Banjarmasin

yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek lebih berpotensi dalam meningkatkan hasil belajar kognitif biologi siswa, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Maka dari itu perlu adanya penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada materi sistem koordinasi terhadap hasil belajar kognitif siswa.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Swasta Pondok Pesantren Darul Qur'an Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara selama satu bulan. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang menggunakan *non equivalent control group design pretest-posttest* (Tabel 1).

Tabel 1. Desain penelitian *non equivalent control group design pretest-posttest*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> X <sub>1</sub>
Kontrol	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> X <sub>2</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2018)

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = Tes awal (pre-test) pada kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> = Tes awal (pre-test) pada kelas kontrol
- X<sub>1</sub> = Perlakuan yang digunakan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning)
- X<sub>2</sub> = Perlakuan yang digunakan model pembelajaran konvensional
- O<sub>1</sub>X<sub>1</sub> = Tes akhir (posttest) pada kelas eksperimen
- O<sub>2</sub>X<sub>2</sub> = Tes akhir (posttest) pada kelas kontrol

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA Madrasah Aliyah Swasta Pondok Pesantren Darul Qur'an. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 siswa diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Sedangkan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol sebanyak 30 siswa diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional. Instrumen dalam pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen tes berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) sebanyak 25

soal. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal terlebih dahulu dilakukan uji validitas kepada ahli materi yaitu dosen pendidikan biologi dan kepada siswa yang sudah mempelajari materi sistem koordinasi. Dari 40 soal yang divalidasi hanya 27 soal yang valid dan reliable, dihitung menggunakan aplikasi SPSS.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif meliputi perhitungan modus, median, mean, nilai minimum, nilai maksimum, standar deviasi, dan varians. Analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik, sebelum dilakukan pengujian hipotesis, pada kelompok-kelompok data dilakukan pengujian normalitas, untuk kebutuhan uji normalitas ini digunakan teknik analisis *liliefors*, sedangkan uji analisis homogenitas digunakan teknik analisis dengan perbandingan varians. Pengujian hipotesis statistik digunakan uji analisis varians jalur satu, Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis yang kebenarannya dapat diterima atau tidak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa hasil belajar awal (*pretest*) dari siswa kelas XI MIA 2 (*kelas eksperimen*) memiliki skor rata-rata 46, dengan median 48 dan modus 44. Dan dengan rentang skor yang diperoleh adalah 60 dengan skor maksimum dan skor minimum 32. Sedangkan untuk hasil belajar akhir (*posttest*) dari kelas XI MIA 2 (*kelas eksperimen*) memiliki skor rata-rata 82, dengan median 85 dan modus 84 (Tabel 2). Rentang skor yang diperoleh adalah 96 dengan skor maksimum dan skor minimum 72. Maka dari itu dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa meningkat.

Tabel 2. Daftar mean, median dan modus kelas eksperimen

Jenis Test	Mean	Median	Modus
Pretest	46	48	44
Posttest	82	85	84

Hasil belajar awal (*pretest*) dari siswa kelas XI MIA 1 (*kelas kontrol*) memiliki skor rata-rata 48, dengan median 48 dan modus 48. Dan dengan rentang skor yang diperoleh adalah 60

dengan skor maksimum dan skor minimum 30. Sedangkan untuk hasil belajar akhir (*posttest*) dari kelas XI MIA 1 (*kelas kontrol*) memiliki skor rata-rata 78, dengan median 80 dan modus 80 (Tabel 3). Rentang skor yang diperoleh adalah 88 dengan skor maksimum dan skor minimum 68. Maka dari itu dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa meningkat.

Tabel 3. Daftar mean, median, dan modus kelas kontrol

Jenis Test	Mean	Median	Modus
Pretest	48	48	48
Posttest	78	80	80

Selanjutnya setelah data diperoleh, kemudian dilakukan uji normalitas (Tabel 4 dan Tabel 5), homogenitas (Tabel 6) dan uji hipotesis.

Tabel 4. Daftar mean, median dan modus kelas eksperimen

Jenis	Normalitas		Ket
	$L_0$	$L_f$	
Pretest	0,05	0,200	$L_0 < L_f = \text{Normal}$
Posttest	0,05	0,116	$L_0 < L_f = \text{Normal}$

Tabel 5. Daftar mean, median dan modus kelas kontrol

Jenis	Normalitas		Ket
	$L_0$	$L_f$	
Pretest	0,05	0,169	$L_0 < L_f = \text{Normal}$
Posttest	0,05	0,106	$L_0 < L_f = \text{Normal}$

Tabel 6. Hasil uji homogenitas

Jenis	Homogenitas		Ket
	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	
Pretest	0,570	0,05	$F_{hitung} > F_{tabel} = \text{Homogen}$
Posttest	0,570	0,05	$F_{hitung} > F_{tabel} = \text{Homogen}$

Berdasarkan data yang telah dipaparkan bahwa data pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Kemudian selanjutnya dilakukan uji t yang mana dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 6,66$  dan  $t_{tabel} = 2,04$ . Berdasarkan hasil perhitungan dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dari itu dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada

materi sistem koordinasi terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, terlihat bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) pada pembelajaran biologi di kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa secara signifikan. Setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL), peningkatan dapat dilihat pada hasil belajar siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif biologi antara siswa kelas eksperimen yang mendapat model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan kelas yang diolah dengan model pembelajaran tradisional. Rata-rata skor hasil belajar biologi kognitif siswa kelas eksperimen yang dibimbing dengan model pembelajaran PjBL adalah 85,07, dan rata-rata skor siswa kelas kontrol sebesar 78,40, secara keseluruhan hasil belajar biologi kognitif siswa yang dibimbing dengan model PjBL sudah sangat meningkat. Hasil analisis menunjukkan bahwa model PjBL lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar biologi kognitif siswa. Priyayi *et al.* (2016) juga membuktikan bahwa dengan menggunakan model PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Maula (2014) menambahkan bahwa PjBL memberikan kemampuan kognitif, sehingga meningkatkan kemampuan untuk belajar dan lebih baik mempertahankan atau menerapkan pengetahuan, mengevaluasi serta menciptakan suatu produk nyata, yang didapat dalam proses pembelajaran.

Tahapan PjBL mengajak siswa belajar secara konstruktif, membuat siswa belajar lebih bermakna. Sehingga siswa mampu mengaplikasikan ilmu yang dipelajari, membantu siswa mengerjakan tes dan mendapatkan hasil belajar kognitif yang memuaskan. Berdasarkan kegiatan yang mendukung meningkatnya aspek kognitif tersebut Bell (2010) menyatakan "*Scaffolded instruction ensures success. Scaffolded intruction refers to the support provided to students to assist them in making cognitive growth just beyond their reach*". Nadhiroh (2016) yang

menambahkan, selain menguasai konten dari suatu mata pelajaran, siswa juga memperoleh berbagai pengalaman belajar melalui pelaksanaan kerja ilmiah. Fathurrohman (2015) memaparkan bahwa, kinerja ilmiah mencakup prestasi akademis, mutu interaksi antarpribadi, persepsi dukungan sosial, dan keselarasan antar siswa. Kegiatan pembelajaran yang demikian berdampak baik pada hasil belajar siswa.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada materi sistem koordinasi terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hasil rata-rata pada kelas eksperimen adalah 85.07 dikategorikan baik dalam memenuhi nilai KKM dan rata-rata pada kelas kontrol adalah 78.40 dikategorikan baik dalam memenuhi nilai KKM. Hasil pengujian hipotesis nilai  $t_{hitung}$  sebesar  $6.66 >$  nilai  $t_{tabel}$  2.04, yang artinya bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Bagi penelitian lain diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan variabel-variabel terikat yang lain. Dalam melakukan penelitian disarankan agar peneliti melakukan perencanaan yang matang seperti surat izin observasi untuk siswa. Model pembelajaran berbasis proyek membutuhkan waktu pelaksanaan yang lama agar proyek dapat dilaksanakan secara maksimal dan kesediaan sumber-sumber materi pembelajaran agar siswa lebih banyak dapat mengetahui informasi.

## REFERENSI

- Bell, Stephanie. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43.
- Djamarah, S. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-model pembelajaran inovatif: Alternatif desain pembelajaran yang menyenangkan*. Ar-Ruzz Media Group.
- Fatmawati, E. (2011). *Implementasi pembelajaran IPA terpadu oleh guru biologi SMP Negeri di Kabupaten Sragen* [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang.
- Irwantoro, N. & Suryana, Y. (2016). *Kompetensi pedagogik*. Genta Group Production.
- Mahfuzah, A & Mayasari, R. (2018). Pengaruh model project based learning pada konsep sistem koordinasi terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa kelas XI SMA Negeri 4 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(4), 182-188.
- Maula, M.M., Prihatin, J., Fikri, K. (2014). *Pengaruh model PjBL (project-based learning) terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa pada materi pengelolaan lingkungan*. [Artikel Ilmiah Mahasiswa]. Universitas Jember.
- Mohamadi, Z. (2018). Comparative effect of project based learning and electronic project based learning on the development and sustained development of english idiom knowledge. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(2), 363-385.
- Nadhiroh, H.A. (2016). *Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan metakognitif dan hasil belajar biologi siswa kelas X4 SMAI Ma'arif Singosari* [Skripsi Tidak Diterbitkan]. Universitas Negeri Malang.
- Priyayi, D.F., Nurani, D.E., Susanti, & Hastuti, P. (2016). *Peningkatan hasil belajar kognitif pada pembelajaran biologi siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Pabelan melalui penerapan model project based learning* [Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Sains II]. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Sudirman, F. (2017). *Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) materi kalor berbasis etnosains untuk meningkatkan minat belajar siswa IX MAN Barakan* [Skripsi]. UIN Alauddin Makassar.
- Sulistiyanto, H. (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Susana, S. & Sriyansyah, S. (2015). Analisis didaktis berdasarkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi kalor. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(2), 39-44. <https://doi.org/10.21009/1.01207>

- Sutrisno, A. (2019). Perbedaan kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan model problem based learning, project based learning dan inkuiri di SMPN 24 Bengkulu Utara. *Prosiding Seminar Nasional Sains Entrepreneurship VI*. Universitas Muhammadiyah Bengkulu Utara.
- Widiasworo. (2017). *Strategi dan metode mengajar diluar kelas (outdoor learning) secara aktif, kreatif, inspiratif dan komunikatif*. Ar-Ruzz Media.
- Triani, W., Zulkarnain, Z., & Utami, R.K.S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Geografi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Geografi*, 3(7), 1-11