

## Meningkatkan keaktifan dan hasil belajar pada materi struktur atom dan nanoteknologi dengan menerapkan model pembelajaran *project-based learning* (PjBL)

Aman Santoso, Adelia Ningtyas Nurkhotimah, Rahayu Harintosasi

Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

### Info Artikel

#### Riwayat Artikel:

Diserahkan 02 01, 2024

Direvisi 03 02, 2024

Diterima 03 17, 2024

#### Kata Kunci:

Hasil Belajar

Keaktifan

Project Based Learning (PjBL)

### ABSTRAK (10 PT)

Model pembelajaran Project Based Learning merupakan pembelajaran berkelompok yang dapat memfasilitasi variasi modalitas cara belajar siswa terutama dalam aspek verbal, kinesik, visual dan auditori yang dalam waktu bersamaan mendorong siswa bekerja sama mengambil peran yang aktif dalam kelompoknya. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil pembelajaran peserta didik menggunakan model pembelajaran Project Based Learning. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gondanglegi dengan subjek penelitiannya adalah peserta didik kelas X7 dengan jumlah 34 orang. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan Hasil keaktifan dan hasil peserta didik sebelum penerapan PjBL hanya 29,4% dan nilai dibawah KKM sebesar 11,8% berkategori kurang dan sangat kurang sekali, nilai kategori cukup sekitar 75% dan nilai kategori baik hanya 8,9% . Sedangkan setelah diterapkan model pembelajaran PjBL meningkat menjadi 76,5 % dan tidak ada nilai dibawah KKM, mengalami penurunan kategori nilai cukup menjadi 32,3% dan mengalami peningkatan kategori nilai baik menjadi 67,7%.

### ABSTRACT (10 PT)

The Project Based Learning learning model is group learning that can facilitate variations in student learning modalities, especially in the verbal, kinesic, visual and auditory aspects, which at the same time encourages students to work together to take an active role in the group. The research aims to increase student activity and learning outcomes using the Project Based Learning learning model. The research method used is Classroom Action Research (PTK). This research was carried out at SMA Negeri 1 Gondanglegi with the research subjects being class X7 students with a total of 34 people. Based on the research results, it was found that the results of student activity and results before implementing PjBL were only 29.4% and the score below the KKM was 11.8% in the poor and very poor categories, the score in the fair category was around 75% and the score in the good category was only 8.9%. Meanwhile, after implementing the PjBL learning model, it increased to 76.5% and there were no grades below the KKM, the fair grade category decreased to 32.3% and the good grade category increased to 67.7%.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



***Penulis Korespondensi:***

Aman Santoso

Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang No. 5, Malang, Indonesia

Email: aman.santoso.fmipa@um.ac.id

---

**1. PENDAHULUAN**

Seiring berjalannya perkembangan dunia pendidikan, pendidikan saat ini dihadapkan pada sejumlah tantangan yang semakin berat. Salah satu tantangan nyata adalah bahwa pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi yang utuh. Kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh sumber daya manusia saat ini lebih dititik beratkan pada kompetensi berpikir dan berkomunikasi. Kompetensi berpikir dan komunikasi artinya bahwa diharapkan sumber daya manusia memiliki pengetahuan yang luas, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif dan berkomunikasi dalam bekerja sama (Umar 2016). Guru sebagai tenaga pendidik mempunyai peran penting untuk mencetak peserta didik yang kreatif, mandiri dan mempunyai jiwa entrepreneur. Hal ini bertujuan supaya setelah menempuh pendidikan di bangku sekolah, peserta didik mampu menghadapi persaingan di abad 21 yang saat ini sudah di depan mata kita semua. Dalam hal ini guru mendapat tuntutan untuk memberikan materi pembelajaran yang mudah dimengerti dan menarik minat siswa untuk senantiasa berkeinginan untuk belajar termasuk dalam pembelajaran kimia (Umar 2016).

Salah satu dari banyaknya unsur pendidikan yang ada, kurikulum merupakan satu unsur yang bisa memberikan kontribusi yang baik untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas peserta didik. Peningkatan mutu pendidikan di Indonesia telah lama dilakukan. Upaya yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan mengadakan pembaharuan kurikulum yang berkesinambungan yaitu mulai dari kurikulum 1968 sampai Kurikulum 2013 (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Saat ini kurikulum yang sedang diterapkan dan dikembangkan oleh pemerintah yaitu Kurikulum Merdeka Belajar. Menurut Purwadi (2020) (dalam Hutabarat et al., 2022) Merdeka belajar adalah kebijakan terobosan yang diluncurkan Menteri Pendidikan Nadiem Makarim, yang bertujuan untuk mengembalikan otoritas pengelolaan pendidikan kepala sekolah dan pemerintah daerah. Menurut Asfiati (2020) (dalam Hutabarat et al., 2022) kebijakan merdeka belajar lahir dengan adanya suatu keinginan untuk menjadikan Indonesia menjadi suatu negara yang cerdas, adil, arif dan bijaksana.

Menurut Chang (2005) (dalam Anggriani et al., 2019) Ilmu Kimia adalah ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya. Unsur dan senyawa adalah zat-zat yang terlibat dalam perubahan kimia. Untuk mengetahui ciri suatu senyawa, kita perlu mengetahui sifat-sifat fisisnya, yang dapat diamati tanpa mengubah identitasnya, dan sifat-sifat kimia, yang dapat ditunjukkan hanya melalui perubahan kimia. Ilmu kimia terkesan sulit pada tingkat dasarnya diantaranya: kimia memiliki perbendaharaan kata yang sangat khusus dan beberapa konsepnya bersifat abstrak.

Hasil observasi yang telah dilakukan di kelas X7 SMA Negeri 1 Gondanglegi, mendapatkan hasil bahwa keaktifan dan hasil belajar peserta didik dianggap cukup rendah pada mata pelajaran kimia dengan menggunakan Kurikulum Merdeka Belajar. Permasalahan ini dikarenakan pelajaran kimia dianggap begitu sulit oleh peserta didik. Hal ini disebabkan belum adanya pemetaan jurusan pada kelas X di SMA Negeri 1 Gondanglegi, serta terdapat beberapa informasi bahwasanya mulai dari kelas X7 hingga X10 merupakan kelas dengan pemetaan jurusan IPS dan Bahasa. Akan tetapi, sebagai seorang guru hendaknya mencari jalan keluar terhadap permasalahan ini yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang membuat peserta didik tertarik.

Sebagai upaya untuk memaksimalkan proses belajar mengajar, dalam penelitian ini digunakan model pembelajaran Project Based Learning. Menurut Rusman (2010) (dalam Samono, 2018) Model pembelajaran Project Based Learning merupakan pembelajaran berkelompok yang dapat memfasilitasi variasi modalitas cara belajar siswa terutama dalam aspek verbal, kinesik, visual dan auditori yang dalam waktu bersamaan mendorong siswa bekerja sama mengambil peran yang aktif dalam kelompoknya. dengan demikian diharapkan strategi ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar menurut Susanto (2013) (dalam Surya et al., 2018) adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada siswa, baik perubahan yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Dalam taksonomi

Bloom hasil belajar lebih memusatkan perhatian terhadap pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan- kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia mengikuti kegiatan pembelajaran dan mendapat pengalaman dari kegiatan belajar yang telah dilaksanakan.

Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) secara umum memiliki langkah: Planning (perencanaan), Creating (implementasi) dan Processing (pengolahan). Project Based Learning dapat membantu siswa dalam belajar kelompok, mengembangkan keterampilan dan proyek yang dikerjakan mampu memberikan pengalaman pribadi pada siswa dan dapat menekankan kegiatan belajar yang berpusat pada siswa (Wena, 2008). Dengan demikian guru tidak lagi berperan sebagai sumber belajar melainkan hanya sebagai fasilitator, artinya guru lebih banyak membantu siswa untuk belajar, guru juga memonitoring kegiatan siswa dalam proses pembelajaran. Pada penelitian Bagheri (2013) (dalam Rezeki et al., 2015) dalam jurnalnya pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan prestasi dan aktivitas belajar siswa. Pada penelitian Anggriani dinyatakan bahwa siswa yang diberi pembelajaran dengan metode proyek mempunyai prestasi lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen.

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan penelitian ini bagaimanakah meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom dan nanoteknologi melalui model pembelajaran Project Based Learning? Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom dan Nanoteknologi melalui pemodelan Project Based Learning pada kelas X7 SMAN 1 Gondanglegi.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gondanglegi dengan menggunakan subjek kelas X7 yang berjumlah 34 peserta didik yang terdiri dari 19 siswi perempuan dan 15 siswa laki-laki, dimana setiap peserta didik mempunyai tingkatan kecerdasan dan karakter yang berbeda-beda. Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang merupakan adalah suatu kegiatan penelitian yang berkonteks kelas yang dilaksanakan untuk memecahkan masalah-masalah pembelajaran yang dihadapi oleh guru, memperbaiki mutu dan hasil pembelajaran dan mencobakan hal-hal baru dalam pembelajaran demi peningkatan mutu dan hasil pembelajaran (Widayati, 2008).

Penelitian Tindakan Kelas ini menggunakan dua siklus, dimana setiap siklus mempunyai 3 pertemuan. Siklus I yaitu proses pembelajaran yang tidak menggunakan model pembelajaran PjBL, sedangkan siklus II yaitu proses pembelajaran yang menggunakan model PjBL. Siklus II terdiri dari 4 (empat) tahapan utama sesuai dengan tahapan menurut Kemmis dan Mc. Taggart (Sukaisih et al., 2020), yaitu:

- a. **Tahap perencanaan**, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu peserta didik diberikan sebuah motivasi, tujuan pembelajaran, serta apersepsi untuk menarik keingintahuan siswa pada materi struktur atom dan nanoteknologi. Selanjutnya, guru memunculkan sebuah masalah dengan mengkaitkan yang ada pada lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi struktur atom dan nanoteknologi. Lalu, peserta didik merancang proyek yang akan dikerjakan.
- b. **Tahap pelaksanaan tindakan**, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu peserta didik mulai melaksanakan rancangan proyek yang telah dirancang sebelumnya. Pada proses pelaksanaan proyek ini dilakukan secara berkelompok dan saling berkolaborasi antar peserta didik dalam satu kelompok supaya menghasilkan proyek yang diinginkan
- c. **Tahap observasi**, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu peneliti melakukan pengamatan selama proses pembuatan proyek serta ketika setiap kelompok melakukan presentasi hasil proyek yang telah dibuat.
- d. **Tahap evaluasi dan refleksi**, kegiatan yang dilakukan yaitu mengevaluasi pencapaian pemahaman siswa serta merefleksikan kesesuaian hasil proyek yang telah dikerjakan sesuai dengan permasalahan yang ada dan menemukan solusi alternatif untuk memperbaiki pembelajaran ketika ditemukan hambatan-hambatan selama kegiatan berlangsung.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melaksanakan penelitian yang pertama kali dilaksanakan yaitu melakukan observasi terlebih dahulu untuk melihat kondisi kelas yang akan digunakan dalam penelitian dan pengambilan data. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terdapat beberapa permasalahan yang muncul seperti keaktifan siswa dan hasil belajar yang cukup rendah dalam mata pelajaran kimia khususnya materi struktur atom dan nanoteknologi. Sehingga, untuk mengatasi permasalahan yang ada penulis ingin menerapkan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Menurut Murniati (2016) keuntungan menggunakan

model PjBL yaitu membuat peserta didik lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks dan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran. Sehingga untuk mengatasi permasalahan yang ada model ini dianggap paling cocok.

Untuk pengambilan data digunakan beberapa langkah seperti pertama dilakukan pengerjaan soal-soal uraian pada LKPD yang berguna untuk memulai respon peserta didik terhadap pemecahan permasalahan soal, yang kedua pengerjaan tugas proyek yang dilakukan secara kelompok, dimana hal ini sangat bermanfaat untuk peserta didik lebih aktif dan bekerja sama dalam memecahkan suatu masalah dan menjadikannya sebuah proyek yang diinginkan, dan yang ketiga melakukan pengamatan atau observasi langsung terhadap kinerja siswa selama proses penyelesaian masalah hingga menjadi sebuah proyek yang diinginkan. Setelah dilakukan penelitian, nantinya akan diperoleh sebuah data keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan data hasil penelitian yang telah didapatkan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Penilaian keaktifan peserta didik

Penilaian Keaktifan Peserta Didik Kelas X7	Sebelum Penerapan PjBL	Setelah Penerapan PjBL
	Keaktifan Siklus I	Keaktifan Siklus II
	29,4%	76,5%

Tabel 2. Penilaian hasil belajar peserta didik sebelum penerapan PjBL

Rata-Rata Hasil Belajar	Jumlah Siswa	Presentase	Keterangan
$90 \leq X \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
$80 \leq X \leq 90$	3	8,9%	Baik
$70 \leq X \leq 80$	27	75%	Cukup
$60 \leq X \leq 70$	2	5,9%	Kurang
$0 \leq X \leq 60$	2	5,9%	Kurang Sekali
Jumlah	34	100%	

Tabel 3. Penilaian hasil belajar peserta didik setelah penerapan PjBL

Rata-Rata Hasil Belajar	Jumlah Siswa	Presentase	Keterangan
$90 \leq X \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
$80 \leq X \leq 90$	23	67,7%	Baik
$70 \leq X \leq 80$	11	32,3%	Cukup
$60 \leq X \leq 70$	0	0%	Kurang
$0 \leq X \leq 60$	0	0%	Kurang Sekali
Jumlah	34	100	

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 tentang perbedaan keaktifan peserta didik di siklus I yang tidak menerapkan model pembelajaran PjBL dan pada siklus II yang menerapkan model pembelajaran PjBL mengalami peningkatan yang diharapkan. Dimana pada siklus I keaktifan peserta didik hanya berkisaran 29,4% atau sekitar 10 siswa sedangkan pada siklus II dengan adanya penerapan model PjBL, keaktifan siswa naik

menjadi 76,5% atau sekitar 26 siswa. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran Projek Based Learning (PjBL) mampu meningkatkan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Keaktifan peserta didik yang meningkat dapat dilihat dari peserta didik yang sudah mulai berani dalam mengajukan pertanyaan yang masih tidak dimengerti, dan berani menjawab terkait permasalahan soal yang berasal dari guru. Selain itu keaktifan siswa juga dilihat dari selama proses pembuatan proyek mulai dari mencari topik atau bahan yang akan dijadikan sebuah proyek, menyusun langkah-langkah yang akan dikerjakan, dan pembagian pekerjaan terhadap kelompoknya. Kemudian keaktifan siswa juga dilihat dari kegiatan presentasi hasil proyek, dimana pada kegiatan ini ada beberapa siswa yang dengan memiliki kepercayaan diri tinggi dalam mempresentasikan proyek, bertanya, menjawab serta menyanggah soal yang diberikan kelompok lain. Akan tetapi ada beberapa peserta didik yang masih memiliki kepercayaan diri cukup kurang dalam kegiatan presentasi hasil. Keuntungan yang dapat ditemukan dalam penerapan model ini yaitu mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi, serta memberikan pengalaman dan praktik dalam mengorganisasikan proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Selanjutnya, hasil penelitian pada tabel 2 merupakan siklus I hasil belajar peserta didik yang tidak menerapkan model pembelajaran PjBL dan pada tabel 3 merupakan siklus II hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PjBL mengalami peningkatan yang diinginkan. Dimana siklus I masih ada anak yang mendapat nilai dibawah KKM diantaranya nilai 11,8% berkategori kurang dan sangat kurang sekali. Kemudian yang mendapat nilai kategori cukup sekitar 75% dan yang mendapatkan kategori baik hanya 8,9%. Sedangkan pada siklus II tidak terdapatnya peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM dan mengalami penurunan dibagian kategori nilai cukup yaitu sekitar 32,3% dan mengalami peningkatan kategori nilai baik yaitu menjadi 67,7%. Nilai-nilai yang didapat dilihat dari hasil pengerjaan soal-soal uraian yang berada pada LKPD.

Selepas dari keaktifan dan hasil belajar peserta didik yang menerapkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di kelas X7 SMA Negeri 1 Gondanglegi, model ini juga mampu menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata. Sehingga, membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan jauh dari kata kimia itu sulit dan abstrak, serta meningkatkan antusias peserta didik dalam mengerjakan proyek kimia. Dimana dalam pengerjaan proyek kimia banyak pelajaran yang dapat diambil seperti melatih kerja sama didalam kelompok, bertukar pikiran satu sama lain, melatih diri untuk berbicara di depan umum, memiliki pengetahuan yang lebih luas dari berbagai informasi yang didapat, sehingga model pembelajaran ini mampu menyediakan kesempatan untuk membangun hubungan dengan komunitas yang besar.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang telah dilakukan terhadap siswa Kelas X7 SMA Negeri 1 Gondanglegi, didapatkan hasil terjadi peningkatan yang diinginkan pada keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Hasil keaktifan dan hasil peserta didik sebelum penerapan PjBL hanya 29,4% dan nilai dibawah KKM sebesar 11,8% berkategori kurang dan sangat kurang sekali, nilai kategori cukup sekitar 75% dan nilai kategori baik hanya 8,9%. Sedangkan setelah diterapkan model pembelajaran PjBL meningkat menjadi 76,5% dan tidak ada nilai dibawah KKM, mengalami penurunan kategori nilai cukup menjadi 32,3% dan mengalami peningkatan kategori nilai baik menjadi 67,7%. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terjadi peningkatan sesuai yang diharapkan jika dilihat dari perbedaan hasil siklus I dan siklus II

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, F., Wijayati, N., Susatyo, E. B., & Kharomah, K. (2019). Pengaruh Project-based learning produk kimia terhadap pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2404-2413.
- Hutabarat, H., Harahap, M. S., & Elindra, R. (2022). Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri Sekota Padangsidimpuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 58-69.
- Murniati, E. (2016). Penerapan Metode Project Based Learning dalam Pembelajaran. *Univ. Kristen Indones.*
- Rezeki, R. D., Nurhayati, N. D., & Mulyani, S. (2015). Penerapan metode pembelajaran project-based learning (PjBL) disertai dengan peta konsep untuk meningkatkan prestasi dan aktivitas belajar siswa pada materi redoks kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 74-81.

- Sasmono, S. (2018). Project based learning untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa pokok bahasan hakikat ilmu kimia. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2(2), 189-200
- Surya, A. P., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan model pembelajaran project-based learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1).
- Wena, M. (2008). Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer. Malang: Bumi antariksa
- Widayati, A. (2008). Penelitian tindakan kelas. *Jurnal pendidikan akuntansi indonesia*, 6(1).
- Sukaisih, R., Muhali, & Asy'ari, M. (2020). Implementasi model reflective- metacognitive learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan metakognisi, dan kesadaran metakognisi. *Empiricism Journal*, 1(2), 75-95.
- Umar, M. A. (2016). Penerapan pendekatan saintifik dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) pada mata pelajaran Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 11(2), 132-138.