

Penerapan Model Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X

Fidya Hidayah Amrin¹, Sri Maryati^{1*}, Daud Yusuf¹

¹ Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Gorontalo

*e-mail: srimaryati@ung.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to improve student learning outcomes through the Application of the Active Knowledge Sharing Learning Model in geography learning on atmospheric dynamics material. This research was conducted at Moosalamati Integrated Islamic High School. This research is a classroom action research (CAR). The data collection technique is by using a learning outcome test in the form of objective (Multiple Choice) which is given to the research sample. The research sample consisted of 16 students in class X in the Geography subject on atmospheric dynamics material using the Active Knowledge Sharing learning model. Based on the results of the study, the implementation of this classroom action research consists of 2 cycles, namely cycles I and II. The results of the analysis in cycle I showed that out of 16 students who were subjected to the action, 5 people completed it, reaching 31.25% and people who did not complete it, reaching 68.75%. The percentage of completion class increased in cycle II where 16 students who were subjected to the action, 13 people completed it or reached 81.25% and 3 people who did not complete it or reached 18.75%. The conclusion of this study is that the use of the Active Knowledge Sharing learning model can improve student learning outcomes in Geography learning on atmospheric dynamics material at Moosalamati Integrated Islamic High School.

Keywords: *Active Knowledge Sharing; Learning Model; Learning Outcomes*

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui Penerapan Model Pembelajaran Active Knowledge Sharing pada pembelajaran geografi materi dinamika atmosfer. Penelitian ini dilakukan di SMA Islam Terpadu Moosalamati. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Teknik pengumpulan data yaitu dengan menggunakan tes hasil belajar dalam bentuk objektif (Pilihan Ganda) yang diberikan kepada sampel penelitian. Sampel penelitian berjumlah 16 orang peserta didik dikelas X pada mata pelajaran Geografi materi dinamika atmosfer dengan menggunakan model pembelajaran Active Knowledge Sharing. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 2 siklus yaitu siklus I dan II. Hasil analisis pada siklus I yaitu menunjukkan bahwa dari 16 orang peserta didik yang dikenai tindakan ada 5 orang yang tuntas yaitu mencapai 31,25 % dan orang yang tidak tuntas yaitu mencapai 68,75%. Kelas persentase ketuntasan tersebut meningkat pada siklus II yang dimana 16 orang peserta didik yang dikenai tindakan ada 13 orang yang tuntas atau mencapai 81,25% dan 3 orang yang tidak tuntas atau mencapai 18,75 %. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa penggunaan model pembelajaran Active Knowledge Sharing dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Geografi Materi dinamika atmosfer di SMA Islam Terpadu Moosalamati.

Kata kunci: *Active Knowledge Sharing; Model Pembelajaran; Hasil Belajar*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses mendidik seorang anak seumur hidup seiring dengan perkembangannya dari masa kanak-kanak hingga dewasa (Hanemann & Robinson, 2022). Lingkungan rumah, lingkungan masyarakat, dan lingkungan pendidikan semuanya berperan dalam proses pendewasaan ini. Ada tiga prinsip utama yang menjadi landasan bagi kegiatan pendidikan, khususnya di lingkungan sekolah. “Aspek pertama adalah bahwa pendidikan merupakan sasaran yang ingin dicapai, khususnya pertumbuhan dan perkembangan anak. Kedua, pendidikan bisnis bertujuan dan terencana, terutama dalam hal materi pelajaran, pendekatan pedagogis, dan prosedur evaluasi. Ketiga, bahwa lingkungan telah disiapkan untuk proses pendidikan (Kim et al., 2022).

Hasil belajar merupakan faktor penting dalam proses pembelajaran (Mursid et al., 2022), karena hasil belajar merupakan suatu tolok ukur keberhasilan suatu Pendidikan (Bresciani et al., 2023). Hasil belajar siswa di sekolah sering ditunjukkan dengan permasalahan belajar siswa tersebut dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru (Alam & Benaida, 2022). Hal ini terjadi karena faktor belajar siswa yang tidak efektif, sehingga siswa sendiri tidak merasa terpengaruhi dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas, sehingga menyebabkan siswa kurang atau tidak memahami materi yang diberikan oleh seorang guru .

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan kegiatan yang memecahkan masalah kelas di dalam kelas (Azizah, 2021). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran yang dihadapi guru untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar, serta mencoba hal-hal baru dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar (Mufidah, 2021)

Masalah yang mendasar dalam pendidikan saat ini adalah pada proses pembelajaran yang bersifat satu arah yaitu hanya berfokus pada guru dengan menggunakan metode pembelajaran ceramah (Ssemugenyi, 2023), sehingga pembelajaran hanya didominasi oleh siswa yang pintar dalam kelas, sehingga siswa cenderung bersikap pasif, malu bertanya kepada guru dan kurang terjadi stimulus respon antar siswa dan guru pada saat mengikuti pelajaran. Hal sesuai teori yang kemukakaan oleh (Dimiyati, 2006) menjelaskan bahwa jika guru berhasil menciptakan suasana yang mendorong siswa untuk termotivasi secara aktif dalam proses pembelajaran, maka prestasi belajar siswa akan meningkat (DiYanni & Borst, 2020).

Salah satu aktivitas yang dianggap masih kurang adalah keaktifan siswa dalam bertanya maupun mencari informasi (Zen et al., 2022). Ada beberapa kendala yang menjadi permasalahan pada penelitian tindakan kelas yaitu metode pembelajaran yang digunakan pada proses pengajaran terkesan membosankan (Putra et al., 2022). karena hanya menggunakan satu metode dengan kata lain, metode ceramah yang dikaitkan dengan tanya jawab sehingga siswa secara keseluruhan tidak aktif dan sulit memahami pelajaran yang diberikan oleh pengajar.

Geografi merupakan cabang ilmu yang menguraikan mengenai fenomena- fenomena yang terjadi di bumi yang dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari(Monk, 2014). Pembelajaran di sekolah harus menggunakan sebuah model pembelajaran yang sesuai materi yang diajarkan oleh guru pengajar sehingga hasil belajar siswa akan meningkat (Rati et al., 2023)

Guru merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar di kelas (Bararah, 2020), sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar, Hasil belajar merupakan gambaran kemampuan siswa yang diperoleh dari penelitian dan keaktifan dalam proses belajar mengajar. Tinggi rendahnya hasil belajar yang diperoleh seseorang tergantung besarnya usaha dan aktivitas yang dilakukan oleh orang tersebut (Amerstorfer & Freiin von Münster-Kistner, 2021). Tingginya keaktifan belajar siswa akan meningkatkan hasil belajar siswa, seorang guru sebagai sumber belajar harus mampu memberi pengaruh yang baik terhadap lingkungan belajar siswa sehingga timbul reaksi peserta didik untuk mampu mencapai hasil belajar, yang harus dilakukan guru adalah memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat untuk.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan didapatkan bahwa siswa lebih bosan dalam belajar. Hal itu disebabkan karena pembelajaran dilakukan secara klasikal, akibatnya aktivitas siswa rendah dan siswa cenderung lebih pasif karena mengalami kesulitan belajar, sehingga peserta didik pun tidak dapat mencapai skor minimal yang ditetapkan. Maka dari itu pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif.

Bertolak dari uraian di atas, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat membuat siswa-siswi secara aktif ikut serta selama pembelajaran berlangsung. Ada banyak model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah khususnya pembelajaran matematika. Mel Silberman mengemukakan 101 bentuk model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran aktif. Salah satu model pembelajaran itu yaitu Active Knowledge Sharing. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang berjudul „Penerapan model active knowledge sharing pada Mata Pelajaran Geografi di Kelas X.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk menguji efektivitas penerapan Model Pembelajaran Active Knowledge Sharing dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Geografi kelas X. Sampel penelitian terdiri dari sejumlah siswa kelas

X yang akan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Active Knowledge Sharing dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling untuk memastikan keterwakilan siswa yang relevan dengan tujuan penelitian.

Proses pelaksanaan penelitian dimulai dengan tahap persiapan yaitu penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar dan angket respons siswa. Selanjutnya, dilakukan pre-test pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tahap inti penelitian adalah pemberian perlakuan pembelajaran menggunakan model Active Knowledge Sharing pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol selama beberapa pertemuan. Setelah itu, dilakukan post-test untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan teknik statistik inferensial untuk membandingkan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Analisis dilakukan dengan menggunakan uji-t untuk menentukan apakah penerapan Model Pembelajaran Active Knowledge Sharing memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, data kualitatif dari angket juga dianalisis untuk melihat respon dan tingkat partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan metode ini, diharapkan penelitian dapat memberikan bukti empiris tentang efektivitas model pembelajaran tersebut.

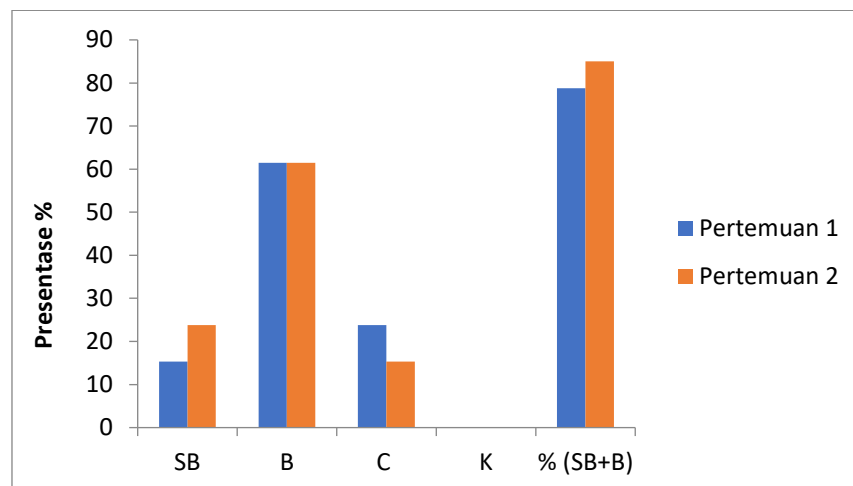
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian ini dilakukan pada kelas X SMA Islam Terpadu Moosalamati, 3 terdiri dari 8 siswa laki-laki dan 8 perempuan. Laporan penelitian tindakan kelas ini disajikan dengan menggunakan analisis ketuntasan belajar dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran Aktive Knowledge Sharing dalam pembelajaran geografi di SMA Islam Terpadu Moosalamati tahun pelajaran 2024/2025 dapat meningkatkan hasil belajar siswa. *Active knowledge sharing* merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran kepada siswa dan mendapatkan tanggapan dari siswa. Pada model pembelajaran tersebut membuat siswa untuk siap belajar materi pelajaran dengan cepat dan dapat digunakan untuk melihat tingkat kemampuan siswa dalam kerjasama tim dalam memecahkan suatu permasalahan pada topik pelajaran.

Penelitian tindakan kelas (PTK) di SMA Islam Terpadu Moosalamati dimulai pada Siklus 1 pengumpulan data tentang aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar siswa. Data ini ditampilkan dalam beberapa siklus di bawah ini.

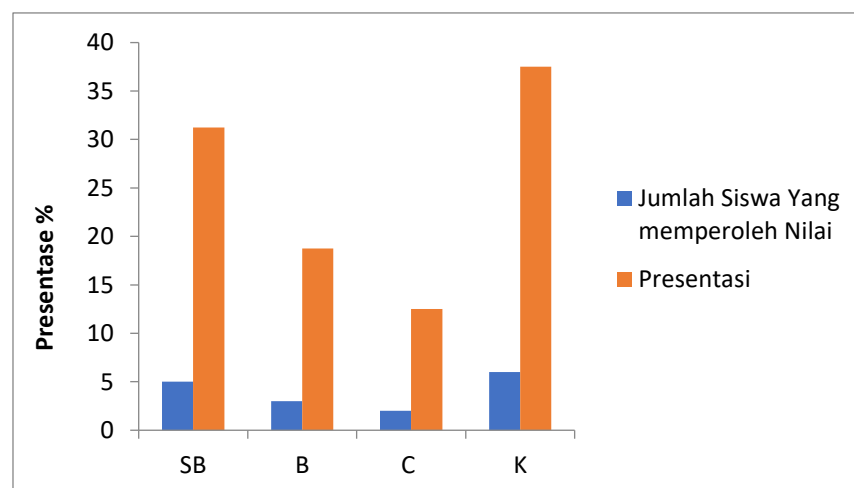
Pada siklus I pengamatan aktivitas guru dalam proses pembelajaran dilakukan oleh guru mitra yang bertindak sebagai pengamat dalam penelitian ini. Lembar pengamatan aktivitas guru terdiri dari 13 aspek penilaian yang telah direncanakan dan setiap aspeknya diamati oleh guru pengamat.

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas guru pada pertemuan I dan II menunjukkan bahwa dari 13 aspek dalam proses pengamatan kegiatan guru pada siklus I diperoleh nilai presentase rata-rata 80,9%. Adapun aspek-aspek pada siklus I yang dinilai oleh guru mitra dan memperoleh kriteria sangat baik (SB) terdapat 2 Aspek (15,3%) yaitu memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan dan menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian untuk kriteria baik (B) terdapat 8 aspek (61,5%) yaitu menjelaskan materi pembelajaran, Membagikan draf pertanyaan, mengorganisasikan siswa dalam kelompok, membimbing siswa agar dapat menerapkan model pembelajaran *type active knowledge sharing*, memberikan kesempatan pada siswa berbagi pengetahuan, meminta perwakilan kelompok untuk maju mempresentasikan hasil kelompok, memberikan penjelasan tambahan, dan memberikan refleksi, kemudian untuk kriteria cukup (C) terdapat 3 aspek (23,8%%) yaitu menyampaikan scenario Pembelajaran, memberikan kesempatan siswa untuk bertanya, dan memberikan kesimpulan materi pelajaran, sedangkan untuk kriteria kurang (K) tidak ada (0). Data hasil pengamatan juga dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Siklus 1

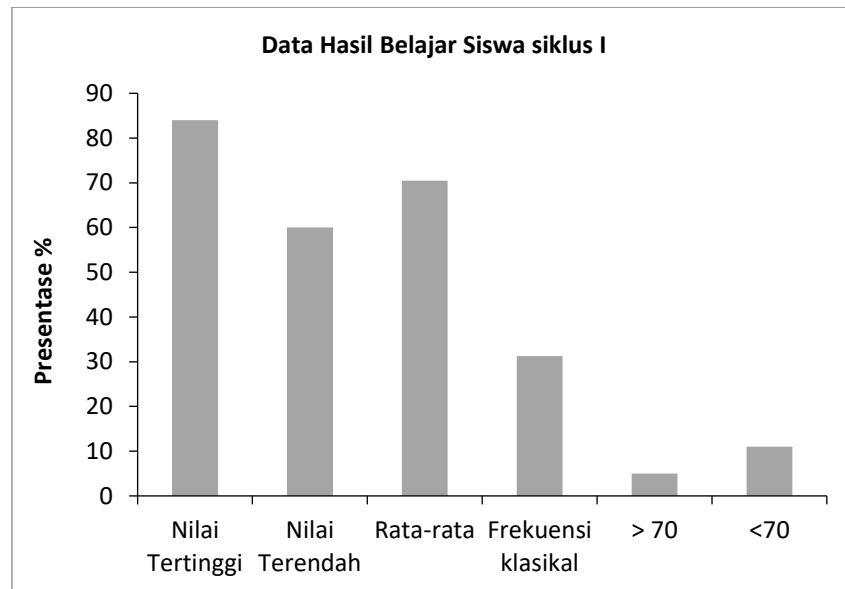
Observasi aktivitas siswa pada siklus I menggunakan instrumen lembar observasi yang dilakukan oleh salah satu pengamat guru bidang geografi. Adapun hasil observasi aktivitas siswa dapat dilihat dari Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa siklus 1

Berdasarkan Gambar 2, hasil observasi aktivitas siswa selama siklus pertama, Menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh kriteria SB terdiri dari 5 orang dengan presentase 31,25 %, kriteria B terdiri dari 3 orang dengan presentase 18,75 %, kriteria C terdiri dari 2 orang dengan presentase 12,5 %, kriteria K terdiri dari 6 orang dengan presentase 37,5 %. Jika mengacu pada rumus menghitung data hasil aktivitas siswa SB+B maka total presentasinya yaitu 50 %. Hal tersebut menandakan bahwa presentase dari nilai aktivitas siswa belum mencapai target dalam indikator kinerja yaitu 75% adapun aspek-aspek yang dinilai oleh observer masuk kategori sangat baik yaitu : Menyiapkan diri untuk belajar, berdoa bersama, dan memperhatikan tujuan pembelajaran. Selanjutnya aspek yang termasuk dalam kategori baik yaitu membentuk kelompok secara teratur dan memperhatikan penjelasan Guru. Sedangkan aspek yang di nilai oleh observer kategori cukup yaitu kemampuan dalam mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Pada aspek kurang ada 4 aspek termasuk di dalamnya yaitu : memperhatikan penjelasan guru, berbagi pengetahuan dengan kelompok lain, kemampuan dalam mengajukan pertanyaan pada materi yang belum di pahami, dan kemampuan dalam menyimpulkan materi.

Ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus pertama adalah 31,25 %, dan ketidaktuntasan hasil belajar siswa adalah 68,75%, seperti yang ditunjukkan dalam presentase. Ini menunjukkan bahwa lebih banyak siswa yang tidak tuntas dari pada siswa yang tuntas. maka Siklus I ini dikatakan belum tuntas. Ketidaktuntasan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu : Model pembelajaran yang diterapkan belum terlaksana secara optimal, masih mempunyai kekurangan selama proses pembelajaran baik pada aktifitas guru ataupun pada aktivitas siswa. Adapun hasil belajar siswa pada Siklus I dapat dilihat pada Gambar 3.

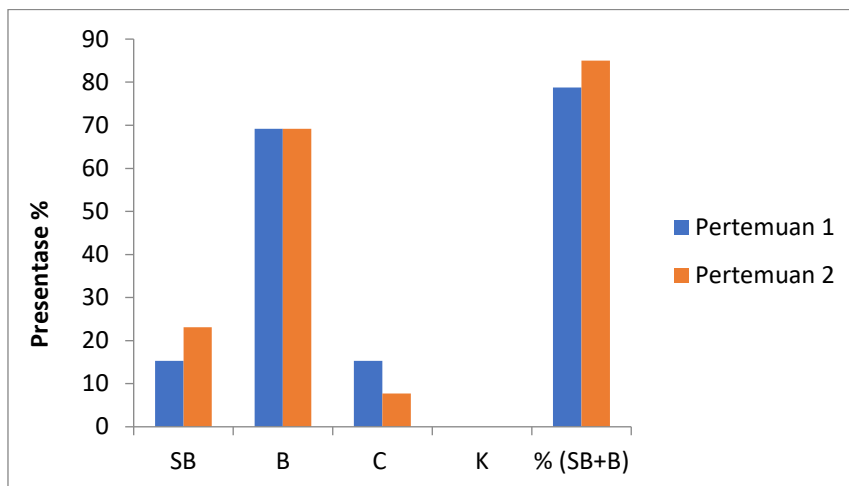


Gambar 3. Data Hasil Belajar Siklus I

Penyusunan rencana pada siklus berikutnya memerlukan revisi rencana dari siklus I. Beberapa revisi yang disepakati antara peneliti dengan guru adalah sebagai berikut :

- Peranan guru yang belum maksimal dalam menarik perhatian peserta didik selama proses pembelajaran sehingga motivasi sebagian peserta didik untuk mengikuti pembelajaran masih kurang.
- Hubungan timbal balik antara peserta didik dengan guru (Interaksi) hanya terjadi terhadap sebagian peserta didik saja.
- Peserta didik kurang mampu dalam mengemukakan pendapatnya dengan lancar dan benar.
- Kurangnya perhatian peserta didik terhadap penjelasan guru mengenai materi yang sedang berlangsung.
- Belum maksimalnya peranan guru untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan mereka masing-masing mengenai hasil diskusi yang mereka lakukan.
- Belum tercapainya target capaian hasil belajar peserta didik yaitu 75% dari jumlah peserta didik yang ada.

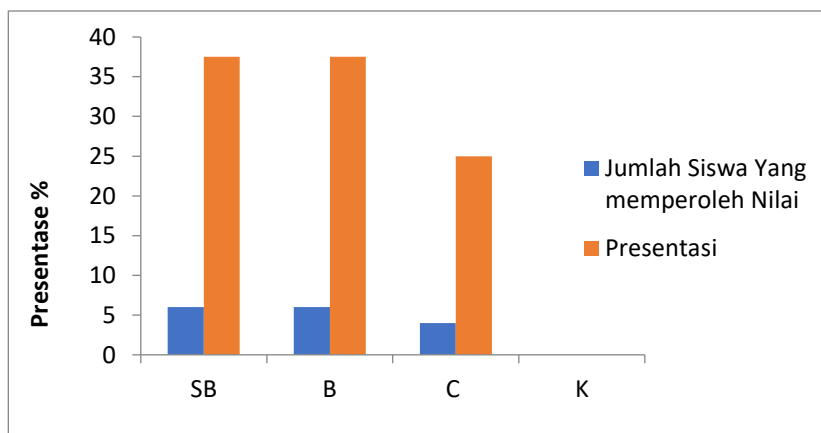
Pada Siklus II observasi aktivitas guru menggunakan instrumen berupa lembar observasi yang dilakukan oleh pengamat tunggal yaitu guru mata pelajaran geografi. Salah satu faktor yang paling penting dalam mengukur keberhasilan suatu pembelajaran adalah analisis kegiatan belajar guru. Berikut hasil observasi kegiatan guru di kelas X SMA Islam Terpadu Moosalamati dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Pengamatan kegiatan guru siklus II

Berdasarkan Gambar 4, data hasil pengamatan guru di dalam kelas pertemuan I dan II pada Kriteria kriteria SB 15,3 %, kriteria B 69,2%, kriteria C 15,3%, kriteria K 0% dengan rata-rata 88,4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengamatan aktivitas guru telah mencapai target indikator kinerja 75% sehingga aspek pengelolaan proses aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran tidak perlu dilanjutkan lagi ke siklus berikutnya.

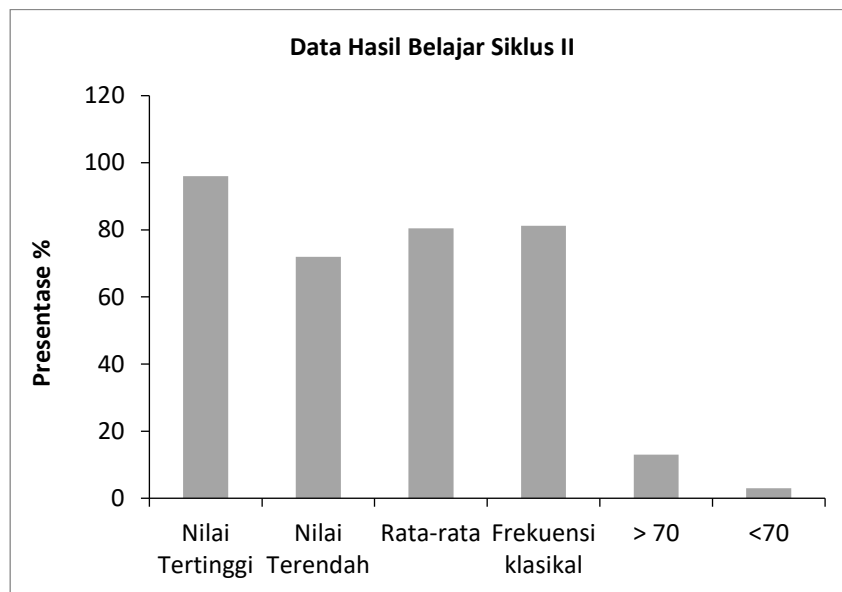
Observasi aktivitas siswa pada siklus II menggunakan instrumen lembar observasi yang dilakukan oleh salah satu pengamat guru bidang geografi. Adapun hasil observasi aktivitas siswa dapat dilihat dari Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa siklus II

Gambar 5 menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh kriteria SB terdiri dari 6 orang dengan presentase 37,5 %, kriteria B terdiri dari 6 orang dengan presentase 37,5 %, kriteria C terdiri dari 4 orang dengan presentase 25 % Jika mengacu pada rumus menghitung data hasil aktivitas siswa SB-B maka total presentasinya yaitu 75%. Maka dapat dikatakan penerapan model pembelajaran Aktive Knowledge Sharing bisa membangkitkan semangat belajar siswa.

Hasil belajar siswa pada siklus II, diperoleh menggunakan soal Tes sama seperti dengan siklus I untuk mengukur hasil belajar siswa. Adapun hasil belajar siswa pada Siklus II dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Data Hasil Belajar Siklus II

Berdasarkan Gambar 6, rata-rata hasil evaluasi siklus II dari 27 orang siswa adalah 80,5% dengan nilai tertinggi 96 dan nilai terendah 72, sedangkan yang memenuhi nilai atau KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang di tentukan 75 yaitu 13 siswa atau 81,25%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa mengalami peningkatan dari siklus II maka dari itu tidak perlu lagi dilanjutkan pada siklus berikutnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Type Active Knowledge Sharing* memberikan peningkatan hasil belajar siswa mata pelajaran geografi kelas X materi dinamika atmosfer SMA Islam Terpadu Moosalamati. Hasil pengamatan kegiatan guru siklus I dengan rata-rata 80,9 %, siklus II dengan rata-rata 88,4 %. Hasil pengamatan aktivitas siswa siklus I memperoleh kriteria sangat baik yaitu 50 % mengalami peningkatan pada siklus II yaitu 75% dari 16 siswa. Hasil pengamatan aktivitas belajar siswa pada siklus I yaitu nilai rata-rata 70,5 % mengalami peningkatan pada siklus II yaitu nilai 80,5 %. Peningkatan yang terjadi pada siklus II maka model pembelajaran *Type Active Knowledge Sharing* dapat digunakan dalam materi pelajaran geografi pada materi dinamika atmosfer dan dampaknya bagi kehidupan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, T., & Benaída, M. (2022). Smart Curriculum Mapping and Its Role in Outcome-based Education. *Informatica (Slovenia)*, 46(4). <https://doi.org/10.31449/inf.v46i4.3717>
- Amerstorfer, C. M., & Freiin von Münster-Kistner, C. (2021). Student Perceptions of Academic Engagement and Student-Teacher Relationships in Problem-Based Learning. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713057>
- Azizah, A. (2021). Pentingnya Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru dalam Pembelajaran. *Auladuna : Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1). <https://doi.org/10.36835/au.v3i1.475>
- Bararah, I. (2020). Pengelolaan Sarana Dan Prasarana Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal MUDARRUSUNA*, 10(2).
- Bresciani, M. J., Gardner, M. M., & Hickmott, J. (2023). DEMONSTRATING STUDENT SUCCESS: A Practical Guide to Outcomes-Based Assessment of Learning and Development in Student Affairs. In *Demonstrating Student Success: a Practical Guide to Outcomes-Based Assessment of Learning and Development in Student Affairs*. <https://doi.org/10.4324/9781003444046>

- DiYanni, R., & Borst, A. (2020). Motivating Student Learning. In *The Craft of College Teaching*. <https://doi.org/10.2307/j.ctvp2n3jt.7>
- Hanemann, U., & Robinson, C. (2022). Rethinking literacy from a lifelong learning perspective in the context of the Sustainable Development Goals and the International Conference on Adult Education. *International Review of Education*, 68(2). <https://doi.org/10.1007/s11159-022-09949-7>
- Kim, J., Lee, H., & Cho, Y. H. (2022). Learning design to support student-AI collaboration: perspectives of leading teachers for AI in education. *Education and Information Technologies*, 27(5). <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10831-6>
- Monk, J. (2014). Geographic Thought: A Critical Introduction. *The AAG Review of Books*, 2(2). <https://doi.org/10.1080/2325548x.2014.901849>
- Mufidah, L. (2021). URGENSI PENELITIAN TINDAKAN KELAS DALAM MEMPERBAIKI PRAKSIS PEMBELAJARAN. *At-Tajdid : Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 4(02). <https://doi.org/10.24127/att.v4i02.1426>
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The Effect of the Blended Project-based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1). <https://doi.org/10.46328/ijemst.2244>
- Putra, R. M., Solekhah, S., Agustina, D. D., & Sobirov, B. (2022). Action Learning Strategy to Enhance Students Speaking Skill: A Classroom Action Research. *Anglophile Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.51278/anglophile.v2i1.269>
- Rati, N. W., Arnyana, I. B. P., Dantes, G. R., & Dantes, N. (2023). HOTS-Oriented e-Project-Based Learning: Improving 4C Skills and Science Learning Outcome of Elementary School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(6). <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.6.1892>
- Ssemugenyi, F. (2023). Teaching and learning methods compared: A pedagogical evaluation of problem-based learning (PBL) and lecture methods in developing learners' cognitive abilities. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2187943>
- Zen, Z., Reflianto, Syamsuar, & Ariani, F. (2022). Academic achievement: the effect of project-based online learning method and student engagement. *Heliyon*, 8(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11509>