

PENERAPAN BAHAN AJAR GELOMBANG BUNYI BERBASIS AKM DENGAN MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI SISWA SMA

Sefrina Widi Ariyanti*, Ani Rusilowati

Universitas Negeri Semarang

*Corresponding author: sefrinawidia@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

*Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa pada ranah literasi dan numerasi. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Problem Based Learning Model (PBL) merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Masalah yang disajikan dalam model PBL adalah permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk menguji peningkatan indikator literasi dan numerasi siswa setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL. Penelitian ini menggunakan metode pre-experimental dengan one group pretest-posttest design. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 3 yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara simple random sampling. Instrumen yang digunakan adalah tes literasi dan numerasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji N-Gain untuk mengukur peningkatan indikator-indikator literasi dan numerasi siswa setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator literasi yaitu kemampuan menemukan informasi (*access and retrieve*) mengalami peningkatan sebesar 1,25%, kemampuan menafsirkan dan mengintegrasikan informasi (*interpret and integrate*) mengalami peningkatan sebesar 20,5%, dan kemampuan mengevaluasi dan merefleksi (*evaluate and reflect*) mengalami peningkatan sebesar 13,9% setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL. Sementara itu, indikator numerasi yaitu kemampuan memahami (*knowing*) mengalami peningkatan sebesar 35,3%, kemampuan menerapkan (*applying*) mengalami peningkatan sebesar 38,3%, dan kemampuan menalar (*reasoning*) mengalami peningkatan sebesar 65,5% setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL.*

Kata Kunci: bahan ajar, asesmen kompetensi minimum, *problem based learning*, literasi, numerasi.

PENDAHULUAN

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa pada ranah literasi dan numerasi. Literasi dan numerasi merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki setiap siswa agar dapat berperan aktif dalam kehidupan bermasyarakat (Nurhikmah *et al.*, 2021). Literasi memiliki tiga level kognitif yang diujikan yaitu menemukan informasi (*access and retrieve*), menafsirkan dan mengintegrasikan informasi (*interpret and integrate*), serta mengevaluasi dan merefleksi (*evaluate and reflect*) (Wijaya dan Dewayani,

2021:21). Sementara itu, numerasi memiliki tiga level kognitif yang diujikan yaitu memahami (*knowing*), menerapkan (*applying*), dan menalar (*reasoning*) (Wijaya dan Dewayani, 2021:74).

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) pertama kali dilaksanakan pada akhir tahun 2021. AKM termasuk program baru, sehingga masih terdapat guru dan siswa yang tidak memahami tujuan pelaksanaan AKM. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan memperoleh bahwa dari 44 guru yang mengisi angket, 75% guru paham mengenai Asesmen Nasional dan 25% guru tidak paham mengenai Asesmen Nasional (Rokhim *et al.*, 2021). Sementara itu, dari 116 siswa yang mengisi angket, 46,6% siswa paham mengenai Asesmen Nasional dan 53,2% siswa tidak paham mengenai Asesmen Nasional. Guru yang tidak paham AKM akan kesulitan dalam menentukan model pembelajaran, bahan ajar, dan instrumen evaluasi yang cocok diterapkan untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi AKM. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan pada guru Fisika SMA Negeri 1 Tayu diperoleh bahwa guru mengalami kesulitan dalam mencari bahan ajar berbasis AKM.

Bahan ajar adalah salah satu unsur penting dalam pembelajaran. Meskipun telah disediakan buku ajar sebagai salah satu bentuk manajemen kurikulum untuk mendukung efektifitas dan efisiensi pembelajaran, seringkali buku ajar tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan siswa (Asrowi *et al.*, 2019). Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Peran guru dalam merancang atau menyusun bahan ajar sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran (Magdalena *et al.*, 2020). Bahan ajar berbasis AKM memiliki keunggulan diantaranya penyajian materi disesuaikan dengan karakteristik siswa dengan mengutamakan literasi dan numerasi. Sementara itu, konteks yang disajikan berasal dari permasalahan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah dalam menghubungkannya secara matematis (Ladyawati dan Rahayu, 2022). Karena konteks yang disajikan pada bahan ajar berbasis AKM berasal dari permasalahan sehari-hari, maka model pembelajaran yang cocok diterapkan untuk menyiapkan siswa dalam menghadapi AKM adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning Model* (PBL).

Problem Based Learning Model (PBL) merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Model pembelajaran ini memandang bahwa dengan memecahkan sebuah masalah siswa akan belajar dari masalah tersebut (Jonassen dan Hung, 2015). Masalah yang harus dipecahkan siswa dalam model PBL adalah masalah kompleks dalam kehidupan sehari-hari (Ali, 2019). Model PBL mengharuskan siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat pilihan. Model PBL memiliki beberapa tujuan diantaranya untuk meningkatkan keterampilan menemukan informasi, keterampilan berkolaborasi, dan kemampuan berpikir siswa (Tan, 2021). Terdapat lima sintaks dalam model PBL (Astuti *et al.*, 2020). Sintaks model PBL disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks model PBL

Sintaks	Aktivitas Siswa
Orientasi siswa pada masalah.	Siswa terlibat secara aktif dalam pemecahan masalah.
Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	Siswa mengatur tugas belajar yang terkait dengan masalah.
Membimbing individu atau kelompok.	Siswa mengumpulkan informasi atau melakukan eksperimen untuk memecahkan masalah.
Mengembangkan dan mempresentasikan kelompok.	Siswa mempersiapkan dan mempresentasikan hasil dari pemecahan masalah seperti laporan, model, atau video.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Siswa merefleksi atau mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Langkah-langkah pembelajaran pada model PBL yang mana dimulai dari analisis masalah, dilanjutkan dengan pembelajaran mandiri, dan pelaporan hasil pembelajaran mandiri sangat penting untuk memprediksi pembelajaran siswa

(Yew dan Goh, 2016). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model PBL dengan siswa yang diajar dengan model konvensional (Mulyanto *et al.*, 2018). Siswa yang diajar dengan model PBL memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model konvensional. Hasil penelitian tersebut serupa dengan penelitian yang telah dilakukan yang menunjukkan bahwa siswa yang diajar menggunakan model PBL memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model konvensional (Widyatiningtyas *et al.*, 2015).

Penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang telah dilakukan yang berjudul “Kemampuan Numerasi Siswa Melalui Implementasi Bahan Ajar Matematika” (Nasoha *et al.*, 2022). Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nasoha *et al.*, (2022) adalah sama-sama menerapkan bahan ajar berbasis AKM dengan model PBL. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian tersebut hanya mengukur numerasi siswa sedangkan pada penelitian ini mengukur peningkatan indikator-indikator literasi dan numerasi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji peningkatan indikator-indikator literasi dan numerasi setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan metode *pre-experimental* dengan *one group pretest-posttest design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tayu. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 3 yang berjumlah 30 siswa yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes tertulis literasi dan numerasi dengan soal pilihan ganda. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji N-Gain untuk mengukur peningkatan indikator-indikator literasi dan numerasi siswa setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

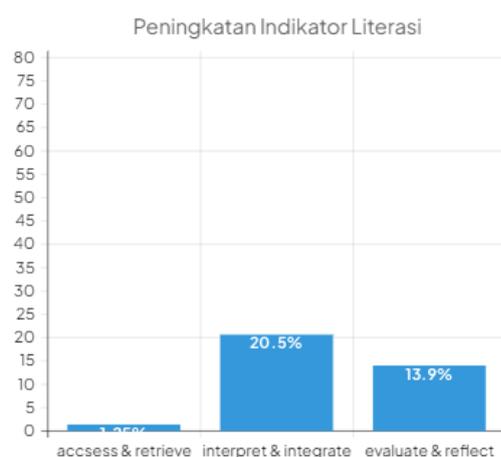
Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh rata-rata skor *pretest* dan rata-rata skor *posttest* literasi dan numerasi yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Skor rata-rata literasi dan numerasi

Jenis Tes	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Literasi	62,33	69,33
Numerasi	42,33	61,67

Berdasarkan tabel di atas diperoleh skor rata-rata *pretest* literasi sebesar 62,33 dan skor rata-rata *pretest* numerasi sebesar 42,33 sebelum diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL. Sedangkan, setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL diperoleh skor rata-rata *posttest* literasi sebesar 69,33 dan skor rata-rata *posttest* numerasi sebesar 61,67. Skor yang dihasilkan siswa rendah karena siswa belum terbiasa dalam mengerjakan soal literasi dan numerasi. Selain itu, kemampuan siswa dalam mengevaluasi solusi dari soal yang telah dikerjakan juga rendah, siswa cenderung tidak mengecek kembali jawaban mereka setelah selesai mengerjakan soal (Utami *et al.*, 2020).

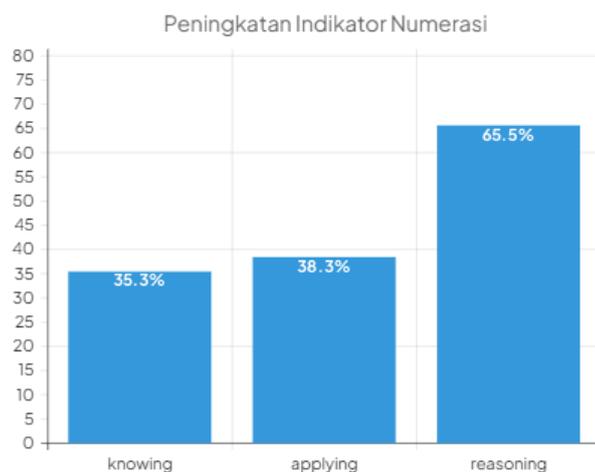
Berdasarkan analisis data hasil penelitian diperoleh peningkatan indikator-indikator literasi yang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan indikator literasi

Berdasarkan diagram batang di atas menunjukkan bahwa indikator-indikator literasi yaitu kemampuan menemukan informasi (*access & retrieve*) mengalami peningkatan sebesar 1,25%, kemampuan menginterpretasi dan mengintegrasikan informasi (*interpret & integrate*) mengalami peningkatan sebesar 20,5%, serta kemampuan mengevaluasi dan merefleksikan informasi (*evaluate & reflect*) mengalami peningkatan sebesar 13,9%. Dari ketiga indikator literasi tersebut yang mengalami peningkatan paling besar adalah kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengintegrasikan informasi, sedangkan kemampuan siswa dalam menemukan informasi hanya sedikit mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena pada soal literasi dengan indikator menemukan informasi yaitu soal nomor 1,2, dan 4 dijawab benar sebanyak 24, 23, dan 25 siswa saat *pretest* dan dijawab benar sebanyak 23, 23, dan 27 siswa saat *posstest*. Jumlah siswa yang menjawab benar soal dengan indikator tersebut paling banyak diantara indikator-indikator yang lain sehingga soal dengan indikator menemukan informasi termasuk soal yang mudah. Namun, setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL hanya sedikit mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena kebanyakan siswa menyepelekan soal yang dianggap mudah, sehingga tidak mengecek kembali untuk memastikan kebenaran jawabannya.

Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh peningkatan indikator-indikator numerasi yang disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan indikator numerasi

Berdasarkan diagram batang di atas menunjukkan bahwa indikator numerasi yaitu kemampuan memahami (*knowing*) mengalami peningkatan sebesar 35,3%, kemampuan menerapkan (*applying*) mengalami peningkatan sebesar 38,3%, serta kemampuan menalar (*reasoning*) mengalami peningkatan sebesar 65,5%. Dari ketiga indikator literasi tersebut, yang mengalami peningkatan paling besar adalah kemampuan siswa dalam menalar, sedangkan kemampuan siswa dalam memahami paling sedikit mengalami peningkatan. Jika dibandingkan dengan peningkatan indikator-indikator literasi, peningkatan indikator-indikator numerasi jauh lebih tinggi.

Pada penelitian ini bahan ajar yang digunakan kurang efektif dalam meningkatkan literasi siswa khususnya pada kemampuan menemukan informasi. Hasil ini serupa dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Aditia dan Muspiroh (2013) yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan modul berbasis sains, lingkungan, teknologi, masyarakat dan Islam pada konsep ekosistem mengalami peningkatan sebesar 0,28 yang mana nilai tersebut berada pada kategori rendah.

Sementara itu, bahan ajar yang digunakan pada penelitian ini cukup efektif dalam meningkatkan indikator-indikator numerasi siswa. Hasil ini serupa dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Budiningsih *et al.*, (2015) yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan literasi sains siswa pada kategori sedang setelah diberikan bahan ajar IPA Terpadu berorientasi literasi sains materi Energi dan Suhu. Rata-rata peningkatan literasi sains pada kelas yang diajar menggunakan bahan ajar IPA Terpadu berorientasi literasi sains materi Energi dan Suhu lebih baik dibandingkan dengan kelas yang tidak diajar menggunakan bahan ajar tersebut. Sementara itu, rata-rata hasil literasi sains kelas yang diajar menggunakan bahan ajar IPA Terpadu berorientasi literasi sains materi Energi dan Suhu lebih baik daripada kelas yang tidak diajar dengan bahan ajar tersebut. Penelitian dengan hasil serupa juga telah dilakukan oleh Setiawan dan Dores (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 0,57 pada kategori sedang setelah diterapkan bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi pada pembelajaran di kelas.

Bahan ajar dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa apabila penggunaannya disesuaikan dengan karakteristik siswa (Rahmawati *et al.*, 2019). Keefektifan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran dapat ditandai dengan peningkatan hasil belajar siswa (Budiningsih *et al.*, 2015). Selain bahan ajar yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik siswa, pengetahuan guru juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Lawrence dan Tar, 2018).

SIMPULAN

Indikator literasi yaitu kemampuan menemukan informasi (*access and retrieve*) mengalami peningkatan sebesar 1,25%, kemampuan menafsirkan dan mengintegrasikan informasi (*interpret and integrate*) mengalami peningkatan sebesar 20,5%, dan kemampuan mengevaluasi dan merefleksi (*evaluate and reflect*) mengalami peningkatan sebesar 13,9%. Sementara itu, indikator numerasi yaitu kemampuan memahami (*knowing*) mengalami peningkatan sebesar 35,3%, kemampuan menerapkan (*applying*) mengalami peningkatan sebesar 38,3%, dan kemampuan menalar (*reasoning*) mengalami peningkatan sebesar 65,5% setelah diberikan bahan ajar Gelombang Bunyi berbasis AKM dengan model PBL.

UCAPAN PENGHARGAAN

Terima kasih kepada kepala SMA Negeri 1 Tayu karena telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian. Terima kasih kepada guru Fisika SMA Negeri 1 Tayu karena telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, M. T., & Muspiroh, N. (2013). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat Dan Islam (Salingtemasis) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X Di SMA NU (Nadhatul Ulama) Lemahabang Kabupaten Cirebon. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 2(2), 127–148. Retrieved From <https://www.Syekhnurjati.Ac.Id/Jurnal/Index.Php/Sceducatia/Article/View/478>
- Ali, S. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*, 12(5), 73. <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73>

- Asrowi, Hadaya, A., & Hanif, M. (2019). The Impact Of Using The Interactive E-Book On Students' Learning Outcomes. *International Journal Of Instruction*, 12(2), 709–722. <https://doi.org/10.29333/Iji.2019.12245a>
- Astuti, R., Mardiyana, & Triyanto. (2020). Analysis Of The Problem Based Learning Syntax In Vocational Mathematics Books On Matrix Material. *International Journal Of Multicultural And Multireligious Understanding*, 7(1), 704–710. Retrieved From <http://ijmmu.comhttp://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v7i1.1382>
- Budiningsih, T. Y., Rusilowati, A., & Marwoto, P. (2015). Pengembangan Buku Ajar IPA Terpadu Berorientasi Literasi Sains Materi Energi Dan Suhu. *Journal Of Innovative Science Education*, 4(2), 1–9.
- Jonnasen, D. H. & Hung, W. (2015). Essential Readings In Problem-Based Learning. *West Lafayette: Purdue University Press*.
- Ladyawati, E., & Rahayu, S. (2022). Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis Literasi Dan Numerasi Sebagai Penguat AKM. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1433–1448. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V6i2.1312>
- Lawrence, J. E., & Tar, U. A. (2018). Factors That Influence Teachers' Adoption And Integration Of ICT In Teaching/Learning Process. *Educational Media International*, 55(1), 79–105. <https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1439712>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Ayu Amalia, D. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. Retrieved From <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mulyanto, H., Gunarhadi, & Indriayu, M. (2018). The Effect Of Problem Based Learning Model On Student Mathematics Learning Outcomes Viewed From Critical Thinking Skills. *International Journal Of Educational Research Review*, 3(2), 37–45. <https://doi.org/10.24331/ijere.408454>
- Nasoha, S. R., Araiku, J., Yusup, M., & Pratiwi, W. D. (2022). Kemampuan Numerasi Siswa Melalui Implementasi Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 49–61. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i2.7903>
- Nurhikmah, Hidayah, I., & Kadarwati, S. (2021). Persepsi Dan Kesiapan Guru Dalam Menghadapi Asesmen Kompetensi Minimum. *Cokroaminoto Journal Of Primary Education*, 4(1), 78–83.
- Rahmawati, R., Lestari, F., & Umam, R. (2019). Analysis Of The Effectiveness Of Learning In The Use Of Learning Modules Against Student Learning Outcomes. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3), 233–240. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i3.4557>
- Rokhim, D. A., Rahayu, B. N., Alfiah, L. N., Peni, R., Wahyudi, B., Wahyudi, A., Widarti, H. R. (2021). Analisis Kesiapan Peserta Didik Dan Guru Pada Asesmen Nasional (Asesmen Kompetensi Minimum, Survey Karakter, Dan Survey Lingkungan Belajar). *Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan*, 4(1), 61–71. <https://doi.org/10.17977/um027v4i12021p61>
- Setiawan, B., & Dores, O. J. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Metakognisi Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(2), 68–72.

- Tan, O. (2021). *Problem-Based Learning Innovation (Using Problems To Power Learning In The 21st Century)*. Singapore: Seng Lee Press.
- Utami, N., Sukestiyarno, Y. L., & Hidayah, I. (2020). Kemampuan Literasi Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas IX A. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 626–633. Retrieved From <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/37679>
- Widyatingtyas, R., Kusumah, Y. S., Sumarmo, U., & Sabandar, J. (2015). The Impact Of Problem-Based Learning Approach To Senior High School Students' Mathematics Critical Thinking Ability. *Journal On Mathematics Education*, 6(2), 30–38. <https://doi.org/10.22342/jme.6.2.2165.107-116>
- Wijaya, A. & Dewayani, S. (2021). *Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*. Jakarta : Pusat Asesmen Dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan Dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview Of Its Process And Impact On Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>