

---

## PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA

<sup>1</sup>Valentina Agustus Br. Simbolon<sup>1</sup>Makmur Sirait

<sup>1</sup>Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan,  
Medan, Sumatera Utara

\*Surel: [valentinasilmbolon117@gmail.com](mailto:valentinasilmbolon117@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa akibat penerapan model *Problem Based Learning* Berbasis ICT dan pembelajaran konvensional pada materi gelombang bunyi di kelas XI Mia SMA Dharma Pancasila Medan. Permasalahan yang diteliti adalah keterampilan pemecahan masalah fisika siswa yang rendah. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperiment* dengan desain *pre-test* dan *post-test control group*, populasi penelitian adalah semua kelas XI di SMA Dharma Pancasila Medan. Sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan masing-masing kelas sebesar 30 siswa. Solusi untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini adalah kelas eksperimen diterapkan model *Problem Based Learning* berbasis ICT dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data penelitian ini adalah lembar validasi, angket dan tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil data awal penelitian diperoleh rata-rata *pre-test* kelas eksperimen 39,8 dan kelas kontrol 38,6. Hasil uji t menunjukkan bahwa kedua kelas sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Setelah itu diakhir pembelajaran diberikan *post-test* nilai rata-rata di kelas eksperimen 75,25 dan kelas kontrol 59,5. Berdasarkan uji N-Gain yang dilakukan diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen 58% pada kelas kontrol 33%. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol. Hasil pengujian hipotesis diperoleh pada taraf signifikan terdapat pengaruh dan peningkatan pemecahan masalah siswa akibat penerapan model *Problem Based Learning* berbasis ICT dan pembelajaran konvensional pada materi pokok gelombang bunyi di kelas XI semester II SMA Dharma Pancasila Medan.

---

**Kata Kunci:** Problem Based Learning Berbasis ICT, Pembelajaran Konvensional, Kemampuan Pemecahan Masalah

---

---

### Abstract

*This research aims to determine the influence and increase in students' problem solving abilities due to the application of the ICT-based Problem Based Learning model and conventional learning on sound wave material in class XI Mia SMA Dharma Pancasila Medan. The problem studied was students' low physics problem solving skills. The research method used was quasi-experimental with a pretest and posttest control group design, the research population was all class XI at SMA Dharma Pancasila Medan. The sample used was cluster random sampling, consisting of an experimental class and a control class with 30 students in each class. The solution to solve the problem in this research is that the experimental class applies the ICT-based Problem Based Learning model and the control class applies conventional learning. The instruments used to collect data for this research were validation sheets, questionnaires and problem solving ability tests. The results of the initial research data showed that the pretest average for the experimental class was 39.8 and the control class was 38.6. The *t* test results show that the two sample classes have the same initial abilities. After that, at the end of the lesson, a posttest was given, the average score in the experimental class was 75.25 and the control class was 59.5. Based on the *N-Gain* test carried out, it was found that students' problem solving abilities in the experimental class increased by 58% in the control class by 33%. The increase in students' problem solving abilities in the experimental class was higher than the problem solving abilities of students in the control class. The results of hypothesis testing were obtained at a significant level, there was an influence and increase in student problem solving due to the application of the ICT-based Problem Based Learning model and conventional learning on the subject matter of sound waves in class XI semester II SMA Dharma Pancasila Medan.*

---

**Keywords:** *ICT-Based Problem Based Learning Model, Conventional Model, Problem Solving Ability*

## 1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan tugas negara yang sangat penting, setiap bangsa dan negara perlu mempersiapkan segalanya untuk menghadapi pengaruh perkembangan teknologi dalam pendidikan dengan tujuan meningkatkan kualitas pendidikan (Charli et al., 2018). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan perubahan yang berdampak pada kurikulum pendidikan nasional. Kurikulum pendidikan merupakan seperangkat rencana pendidikan yang perlu dikembangkan secara aktif sesuai dengan tuntutan dan perubahan di lingkungan masyarakat. Kurikulum 2013 menekankan pada lulusan yang dihasilkan harus memiliki keterampilan dan pengetahuan terkait yang terintegrasi dalam materi pembelajaran, serta menjadikan ICT (*Information and Communication Technology*) sebagai sarana pembelajaran. Berdasarkan hal ini, pelaksanaan pembelajaran fisika dituntut untuk memanfaatkan fasilitas ICT secara optimal dan mengintegrasikannya (Jhora et al., 2015).

Arus globalisasi pada saat sekarang ini semakin sangat hebat memunculkan persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, diantaranya bidang pendidikan khususnya pendidikan fisika (Fitri et al., 2018). Siswa menganggap fisika sebagai pelajaran yang masih tergolong sulit dikarenakan banyak melibatkan rumus dan masih diajarkan dengan metode konvensional.

Siswa menjadi pasif dan tidak kreatif, sementara kehidupan di masa depan menuntut pemecahan masalah baru secara inovatif. Dalam pembelajaran berbasis masalah, konsep "masalah" berfungsi sebagai titik awal untuk mencapai berbagai tujuan pembelajaran. Masalah tersebut dapat diciptakan oleh guru atau siswa, sering kali terkait dengan pengalaman pribadi siswa, dan mendorong mereka untuk berpikir mandiri dan kritis. Pembelajaran berbasis masalah menyediakan lingkungan fungsional yang mana belajar bersama teman dan dukungan guru menerima rekomendasi dan timbal balik ketika menghadapi permasalahan yang mana kegiatan pembelajaran bergantian dari satu arah ke berbagai arah disertai masalah dan ketersediaan solusi (Nasution et al., 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Dharma Pancasila Medan, peneliti mendapatkan masalah bahwasanya pada saat proses belajar mengajar berlangsung, siswa cenderung menunjukkan sikap pasif di kelas. Sebagian besar siswa juga tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru. Ketika guru memberikan soal-soal, para siswa seringkali tidak mampu menyelesaikan soal tersebut. Siswa cenderung takut bertanya kepada guru atau bertanya kepada temannya apabila ada yang belum dimengerti sehingga siswa kurang menguasai konsep-konsep fisika. Oleh karena itu, guru dituntut untuk menggunakan model pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan situasi belajar agar tujuan akhir belajar dapat tercapai dengan tepat (Mahulae & Sirait, 2017).

Sejalan dengan hasil observasi siswa yang peneliti lakukan di SMA Dharma Pancasila Medan, ditemukan bahwa pembelajaran fisika di sekolah tersebut kurang menyenangkan karena rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran fisika. Hal ini dapat dikarenakan pada sistem pembelajaran yang masih sangat mengacu pada peran guru, yang sering disebut sebagai pendekatan berpusat pada guru (*teacher centered*). Akibatnya, siswa menjadi kurang aktif selama proses pembelajaran. Siswa cenderung hanya menjadi pendengar dan penonton yang mencatat informasi tanpa memahaminya sepenuhnya. Hal ini dilihat dari soal yang diberikan oleh guru, siswa tidak mampu mengidentifikasi konsep fisika, apa yang diketahui, dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Siswa hanya beranggapan sudah selesai apabila mereka menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan oleh guru, tanpa melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil jawaban dengan membuktikan jawaban menggunakan langkah atau metode yang lain. Semua faktor ini menjadi penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika di sekolah tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka solusi yang diterapkan adalah dengan melakukan pembelajaran PBL berbasis ICT. Model *Problem Based Learning* akan lebih maksimal jika dipadukan dengan pembelajaran berbasis ICT (*Information dan Communication Technology*). Badrudin et al. (2022) percaya bahwa ICT dapat meningkatkan pembelajaran siswa dan mendukung proses pembelajaran dengan baik. ICT dapat mengubah pendidikan secara fundamental tetapi tidak dapat menggantikan alat pembelajaran dasar. ICT dapat mendukung pembelajaran siswa dengan baik serta dapat dirancang sedemikian rupa untuk memicu minat belajar siswa. ICT juga diintegrasikan pada alat praktik pembelajaran dengan bantuan komputer ataupun *handphone* yang telah terhubung jaringan internet, siswa dapat melaksanakan belajar dimanapun dan kapanpun dengan cara mengakses media pembelajaran yang bersifat ICT (Fadjeri & Nurchayati, 2022). Dengan bahan ajar tersebut, siswa dapat memecahkan masalah secara logis, praktis dan efektif. Penggunaan media dapat membantu mengatasi beberapa hambatan bagi siswa untuk memahami suatu masalah yang diberikan oleh guru. Penggunaan media pembelajaran akan lebih menarik dan menyenangkan dalam penyajian suatu masalah. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran. Pemanfaatan ICT dalam PBL diharapkan dapat memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan PBL.

Penerapan model *Problem Based Learning* berbasis ICT akan memberikan pembelajaran yang menarik karena berkaitan dengan minat belajar serta emosi siswa yang erat kaitannya dengan daya ingat siswa atau memori siswa mengenai materi yang dipelajari (Wungguli & Yahya, 2020). Dalam pembelajaran, video merupakan salah satu ICT yang dapat diterapkan di dalam pembelajaran fisika. Hasil belajar siswa menjadi lebih baik dengan menggunakan video pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Supardi et al., 2021). Selain itu, penggunaan video pembelajaran akan merangsang siswa untuk fokus kepada media pembelajaran tersebut dan dapat merangsang kemampuan pemecahan masalah siswa (Raivo & Ardiansyah, 2023).

## 2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Dharma Pancasila Medan dengan populasi seluruh siswa kelas XI Mia semester II T.P 2023/2024. Sampel penelitian yaitu kelas XI MIA2 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model PBL berbasis ICT dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas

kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Siswa pada kedua kelas berjumlah 30 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *random sampling*.

Jenis penelitian ini adalah *quasi* eksperimen, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari model penelitian yang dikenakan pada subjek penelitian yaitu siswa.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian sebelum pembelajaran dilakukan, diperoleh nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen 39,8 dan kelas kontrol 38,6. Hasil uji t dua pihak menunjukkan bahwa kedua kelas sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Setelah dilakukan perlakuan kemudian kedua kelas dilakukan *post-test* dengan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen 75,25 dan kelas kontrol 59,5.

Sebelum menganalisis uji hipotesis dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk*, data *pre-test* dan data *post-test* diperoleh bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Uji normalitas data *pre-test* dan data *post-test* diperoleh bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Uji normalitas data *pre-test* dan data *post-test* kedua sampel menunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Uji normalitas data *pre-test* dan data *post-test* kelas eksperimen

Kelas	Sig. <i>Pre-test</i>	Kesimpulan	Sig. <i>Post-test</i>	Kesimpulan
Eksperimen	0,64	Normal	0,168	Normal
Kontrol	0,28	Normal	0,152	Normal

Setelah kedua sampel berdistribusi normal, dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Hasil uji homogen data *pre-test* yaitu dengan sig 0,96 dan data *post-test* dengan sig 0,085 kedua sampel dinyatakan homogen.

Pengujian hipotesis, data *pre-test* dan posttest dilakukan uji t, untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan. Nilai Sig (*2-tailed*) *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu  $0,32 > 0,05$ . Berdasarkan nilai sig (*2-tailed*) yang didapatkan pada *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol nilai sig (*2-tailed*) lebih besar dari  $\alpha$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima,

sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama. Nilai sig (2-tailed) *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol  $0,00 < 0,05$ . Berdasarkan nilai sig (2-tailed) yang didapatkan pada *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji t tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbasis ICT terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi gelombang bunyi.

Uji gain yang dinormalisasi (N-gain) dilakukan untuk mengetahui gambaran umum peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan diterapkan model *Problem Based Learning* berbasis ICT. Perhitungan persentase peningkatan N-gain pemecahan masalah dilakukan berdasarkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Persentase peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata <i>Pre-test</i>	Rata-rata <i>Post-test</i>	N-Gain	N-Gain (%)	Kategori
Eksperimen	40	75,25	0,58	58	Sedang
Kontrol	38,6	59,5	0,33	33	Sedang

Berdasarkan uji N-gain didapatkan persentase peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen sebesar 58 % dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol 33 %, masing-masing pada kategori sedang.

### 3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menemukan bahwa adanya pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis ICT terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi gelombang bunyi di SMA Dharma Pancasila. Hasil ini diperoleh dengan memberikan *post-test* berupa tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa setelah melakukan pembelajaran. Hasil *post-test* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa terjadi karena kedua kelas mendapat perlakuan yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis ICT dan kelas kontrol menggunakan

---

pembelajaran konvensional. Peneliti menemukan bahwa model PBL berbasis ICT secara langsung menghadapkan siswa kepada permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari. Fakta dalam penerapan model PBL, siswa dilatih bekerjasama dengan kelompok dalam mengumpulkan informasi dan mencari solusi dalam pemecahan masalah fisika, sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan mampu mengembangkan pengetahuannya.

Kegiatan awal pembelajaran dimulai dengan menghadapkan siswa pada permasalahan. Tujuannya yaitu memberikan rangsangan kepada siswa dalam merumuskan masalah sehingga mampu menentukan solusi pemecahan masalah dengan konsep fisika. Fokus utama pada model ini adalah siswa mampu mengumpulkan informasi, berdiskusi dan memecahkan permasalahan fisika. Peneliti memberikan arahan dan bimbingan yang diperlukan agar proses penyelidikan tetap berada pada jalur yang tepat. Pengaruh positif model PBL terjadi akibat siswa dituntut menjadi pembelajar mandiri yang mampu menyelesaikan masalah sendiri melalui percobaan yang dilakukan.

Peneliti memberikan orientasi permasalahan nyata yang mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan sub materi. ICT yang diterapkan yaitu dengan menampilkan video pembelajaran yang membahas karakteristik gelombang bunyi, cepat rambat gelombang bunyi dan Efek Doppler. Orientasi masalah pada siswa bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan dan membuat penegasan masalah. Pertemuan pertama beberapa siswa sudah mampu memahami masalah, siswa memberikan respon dan menanggapi permasalahan yang disajikan peneliti. Pertemuan selanjutnya siswa semakin aktif dan semakin banyak yang memberikan respon terkait pemahaman mereka mengenai permasalahan yang disajikan. Hal ini didukung hasil penelitian (Simarmata & Sirait, 2019) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berupa metode instruksional yang menantang peserta didik agar “belajar dan untuk belajar”, bekerja sama dengan kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata.

Peneliti mengorganisasikan siswa dalam mengatasi masalah dengan mengarahkan siswa untuk belajar kelompok. Peneliti membagi siswa menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 siswa. Peneliti menerapkan ICT dengan mengakses aplikasi *random team generator* serta menampilkan video pembelajaran melalui *YouTube* mengenai karakteristik gelombang bunyi. Peneliti memastikan siswa memahami bahasan materi kemudian membagikan LKPD berbasis masalah pada tiap kelompok. Siswa berdiskusi dan berusaha mencari informasi dengan

menggunakan ICT dengan memanfaatkan *handphone* serta mengakses internet mengenai gelombang bunyi untuk mendukung proses pemecahan masalah. Siswa sudah mampu menggambarkan masalah dengan lebih baik. Siswa juga dapat menemukan hubungan kuantitatif antara variabel-variabel dan mengidentifikasi persamaan yang dapat digunakan sebagai solusi permasalahan. Dengan ini melatih siswa untuk bekerja sama dengan baik, termasuk dalam melakukan pembagian tugas untuk penyelidikan dan pemecahan masalah. Sejalan dengan pendapat Ananda & Fauziah (2022) yang menyatakan bahwa PBL memberikan kesempatan yang baik kepada siswa untuk berdiskusi dalam kelompok, membangun hubungan kerja yang baik, memaksimalkan kolaborasi, dan melakukan percakapan yang produktif.

Selanjutnya, peneliti membimbing penyelidikan kelompok siswa dalam melakukan percobaan. Percobaan yang dilakukan siswa yaitu percobaan efek doppler. ICT yang diterapkan yaitu dengan memanfaatkan video praktikum aplikasi *Phet Simulation* mengenai Efek Doppler dimana siswa melakukan percobaan sederhana mengenai permasalahan yang telah disajikan sebelumnya. Berdasarkan percobaan tersebut siswa menghubungkan hasil yang diperoleh dengan informasi mengenai konsep Efek Doppler yang telah siswa kumpulkan. Peneliti membimbing siswa untuk merencanakan solusi berdasarkan gambaran permasalahan yang telah dibuat sebelumnya, kemudian solusi tersebut digunakan dalam mengolah data hasil percobaan. Sejalan dengan pendapat Andriani et al. (2021) bahwa penggunaan PBL berbasis video pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap kompetensi pengetahuan siswa pada pembelajaran fisika.

Mengembangkan dan menyajikan hasil, setiap kelompok menyusun laporan hasil percobaan sesuai panduan LKPD. Laporan yang telah disusun kemudian dipresentasikan oleh masing-masing kelompok. Peneliti mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi terkait hasil yang dipresentasikan oleh setiap kelompok. Kelompok yang melakukan presentasi memberi kesempatan kepada kelompok pendengar untuk memberikan pertanyaan terkait hal yang belum mereka pahami dan memberikan tanggapan terkait hasil presentasi tersebut, kemudian kelompok yang melakukan presentasi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh setiap kelompok. Tanya jawab dan diskusi yang dilakukan selama proses presentasi menambah informasi dan pengetahuan siswa terkait materi yang dibahas. Kelompok yang menyimak mendapatkan informasi yang belum mereka temukan sebelumnya. Setiap kelompok yang telah selesai melakukan presentasi memberikan kesimpulan hasil percobaan dan diskusi oleh kelompok tersebut. PBL menggali kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana siswa



mampu mengevaluasi solusi berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan sesama siswa. Sejalan dengan pendapat Simanjuntak (2017) PBL memberikan peluang yang baik bagi siswa untuk berdiskusi dalam kelompok, membangun hubungan kerja yang harmonis, memaksimalkan kolaborasi, serta terlibat dalam percakapan yang produktif.

Setelah itu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan dengan memberikan penilaian pada hasil kerja siswa. Peneliti menganalisis hasil karya berupa pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh siswa dan mengevaluasi karya tersebut. Peneliti juga mengevaluasi seluruh proses percobaan dan hasil yang diperoleh, kemudian peneliti membimbing siswa melakukan perbaikan terhadap hasil kegiatan kelompok yang belum tepat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan saat melakukan pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbasis ICT selama tiga pertemuan peneliti menemukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa semakin aktif dalam memberikan respon pada saat peneliti memberikan orientasi masalah. Peneliti menemukan bahwa pada pertemuan kedua dan ketiga proses pembelajaran semakin baik karena siswa sudah mampu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menggambarkan permasalahan dalam konsep fisika mengumpulkan data hasil percobaan, merencanakan solusi, menggunakan solusi dalam mengolah data dan mengevaluasi solusi yang digunakan. Semakin banyak siswa yang terlibat aktif bertanya dan memberikan tanggapan saat kelompok melakukan presentasi solusi pemecahan masalah. Hasil ini sejalan dengan (Herlinda et al., 2017) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis ICT terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.

Persentase peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dengan melakukan uji N-Gain. Uji N-Gain dilakukan menggunakan perhitungan rumus dengan memanfaatkan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji N-Gain yang dilakukan diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen 58% pada kelas kontrol 33%. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model PBL berbasis ICT lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil penerapan model PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, namun selama proses pembelajaran masih ada kendala yang dialami oleh peneliti. Salah satu kendala yang dialami yaitu siswa belum terbiasa dengan cara belajar yang baru dan perbedaan tingkat kemampuan siswa dalam berdiskusi, peneliti kesulitan mengarahkan siswa untuk berdiskusi dan bekerjasama dengan kelompok masing-masing. Peneliti juga mengalami kendala pada pembagian waktu saat presentasi kelompok, dimana pertanyaan yang diajukan antar kelompok membutuhkan bimbingan dan waktu yang lebih banyak untuk menjawab sehingga tidak semua kelompok dapat mempresentasikan hasilnya pada setiap pertemuan. Kendala lain adalah siswa belum terbiasa melakukan percobaan sehingga membutuhkan bimbingan yang lebih ekstra untuk mengarahkan siswa selama percobaan.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dianalisis dengan statistik diperoleh bahwa ada pengaruh yang signifikan akibat penerapan model *Problem Based Learning* Berbasis ICT (*Information Communication Technology*) terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa kelas XI MIA 2 di SMA Dharma Pancasila Medan. Berdasarkan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen yang diperoleh sebesar 39,8 dan *posttest* setelah diterapkan model *Problem Based Learning* berbasis ICT diperoleh 75,25. Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol yang diperoleh sebesar 38,6 dan *posttest* 59,5. Terdapat peningkatan pemecahan masalah akibat penerapan model PBL berbasis ICT pada materi pokok gelombang bunyi di kelas XI semester II SMA Dharma Pancasila Medan yaitu hasil uji N-gain sebesar 58 % dengan kategori sedang.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian ini. Selain itu penulis ucapkan juga terima kasih kepada sekolah yang sebagai tempat penelitian. Serta seluruh yang ikut serta dalam membantu penelitian ini penulis ucapkan terima kasih.

#### Daftar Pustaka

Ananda, S. F. D., & Fauziah, A. N. M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(2), 390–403. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i2.491>

- Andriani, K., Subiki, S., & Supriadi, B. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Disertai Video Berbasis Kontekstual terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Fisika di SMA SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF) Universitas Jember*, 10(1), 36–40. <https://doi.org/10.19184/jpf.v10i1.19687>
- Badrudin, B., Sabri, A., & Warmansyah, J. (2022). Manajemen Layanan Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis ICT pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4067–4076. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2354>
- Charli, L., Amin, A., & Agustina, D. (2018). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas X SMA Ar-Risalah Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017. *Journal of Education and Instruction (JOEI)*, 1(1), 42–50. <https://doi.org/10.31539/joeai.v1i1.239>
- Fadjeri, A., & Nurchayati, A. D. (2022). Pengujian Validitas Pada Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 8(1), 26–33. <https://doi.org/10.37729/jpse.v8i1.1955>
- Fitri, H., Wahyuni, A., & Mustafa, M. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal-Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Darul Imarah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 3(1), 19–23.
- Herlinda, H., Swistoro, E., & Risdianto, E. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar, Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Dan Minat Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Di Sman 1 Lebong Sakti. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 1–10.
- Jhora, F. U., Akmam, A., & Asrizal, A. (2015). Pengaruh Bahan Ajar ICT Fisika Mengintegrasikan MSTBK Topik Gerak, Gravitasi, dan Energi Terhadap Kompetensi Fisika Siswa Kelas XI SMAN 1 Padang. *Pillar of Physics Education*, 5(April), 1–8.
- Mahulae, P., & Sirait, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hukum Newton di Kelas X SMA St. Thomas 3 Medan T.P. 2014/2025. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 5(2), 39–46.

- 
- Nasution, U. S. Z., Sahyar, S., & Sirait, M. (2016). Pengaruh Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 112–117.
- Raivo, R., & Ardiansyah, A. S. (2023). Telaah Model Challenge Based Learning Bernuansa STEM Terintegrasi Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika XVI*, 6, 457–464.
- Simanjuntak, Y. L. P. (2017). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan ICT dan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. Universitas Negeri Medan.
- Simarmata, Y. P., & Sirait, M. (2019). The Effects of Problem Based Learning Model on Problem Solving Skills in the Subject Matter of Momentum and Impulses. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1), 012171. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012171>
- Supardi, S., Juhji, J., Azkiyah, I., Muqdamien, B., Ansori, A., Kurniawan, I., & Sari, A. F. (2021). The ICT basic skills: Contribution to student social media utilization activities. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 222–229. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i1.20598>
- Wungguli, D., & Yahya, L. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Dimensi Tiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 41–47. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.5376>