

Program Bangun Duniamu: Peningkatan Keterampilan Spasial Siswa Tunanetra Melalui Media Pembelajaran Denah

Heni Duwi Prastika¹, Hasna Inas Sadiya¹, Farida Lailatus Sholehah¹, Nur Rahmawati²,
Shovia Safitri³, Imam Rofiki^{1*}

¹Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Luar Biasa, Universitas Negeri Malang

³Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Negeri Malang

*heni.duwi.2203116@students.um.ac.id, hasna.inas.2203116@students.um.ac.id,
farida.lailatus.2203116@students.um.ac.id, nur.rahmawati.2201546@students.um.ac.id,
shovia.safitri.2207416@students.um.ac.id, imam.rofiki.fmipa@um.ac.id*

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima: Januari 2025

Direvisi: Maret 2025

Diterbitkan: Maret 2025

Keywords:

Map

Orientation and Mobility

Spatial

Blind

ABSTRACT

Mobility is the main ability that must be mastered by a blind person, to be able to master it requires orientation skills that are built through mastery of spatial skills. Spatial skills are taught to blind students at SLB ABD Negeri Kedungkandang through Orientation and Mobility (O&M) activities. However, the school complained that O&M in the school environment could not be taught ideally because students had not mastered the basic stages and there was no supporting media. The Bangun Duniamu program is here to provide solutions to partners with the aim of (1) Improving spatial understanding through the use of floor plan learning media; and (2) Improving spatial skills to develop perception at the basic stages of Orientation and Mobility. The Bangun Duniamu program is implemented using the PDCA method, namely: (1) Plan; (2) Do; (3) Check; and (4) Act. Continued with the closing of the program and preparation of the report. The Bangun Duniamu program provides results in the form of an increase in spatial understanding from 4% to 64% through Deko Edu activities and an increase in spatial skills from 15% to 70% through Deko Action activities. These results have a positive impact on blind students, namely: (1) Spatial understanding in the form of good knowledge of routes, locations and distances; (2) Mastery of developing school environmental perspectives and independent mobility skills.

Copyright © 2025 JRCE.

Korespondensi:

Imam Rofiki

Universitas Negeri Malang,

Jl. Semarang 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

imam.rofiki.fmipa@um.ac.id

1. PENDAHULUAN

Sekolah Luar Biasa (SLB) merupakan tempat pendidikan yang diperuntukkan bagi siswa berkebutuhan khusus. SLB ABD Negeri Kedungkandang merupakan salah satu Sekolah Luar Biasa yang berdiri di Kota Malang tepatnya di Jalan H. Ali Nasrudin, Kedungkandang, Kec. Kedungkandang, Kota Malang (lihat Gambar 1). Jumlah keseluruhan siswa sebanyak 75 orang dan guru sebanyak 22 orang. SLB ABD Negeri Kedungkandang menerima siswa dari jenjang SD hingga SMA yang terdiri dari golongan A (tunanetra),

golongan B (tunarungu), serta golongan D (tunadaksa). Saat ini, terdapat 8 siswa merupakan tunanetra kategori buta total.



Gambar 1. SLB ABD Negeri Kedungkandang

Yudhiastuti [1] merumuskan satu dari tiga keterbatasan yang dialami oleh tunanetra adalah keterbatasan mobilitas. Untuk melakukan mobilitas, seorang tunanetra membutuhkan kemampuan orientasi yang dibangun melalui penguasaan keterampilan spasial [2] Kemampuan spasial melibatkan visualisasi, orientasi, dan pemahaman keruangan untuk menemukan arah dan memperkirakan jarak [3] dan [4].

Keterampilan spasial tersebut diajarkan pada siswa tunanetra SLB ABD Negeri Kedungkandang melalui kegiatan Orientasi dan Mobilitas (O&M). O&M merupakan salah satu pembelajaran berdasarkan kurikulum khusus tunanetra yang bertujuan agar siswa dapat bergerak menuju suatu tempat dengan aman, menyenangkan, dan mandiri. Terdapat lima tahapan dalam O&M yaitu persepsi, analisis, seleksi, perencanaan, dan eksekusi [5]. Tahapan paling dasar yang harus dikuasai adalah mengembangkan persepsi yang dibangun melalui kesadaran ruang (spasial) tentang lingkungan sekitar tunanetra. Tanpa penguasaan konsep ruang sekitarnya, mobilitas tidak dapat dilakukan dengan efektif [6]. Hal inilah yang dikeluhkan oleh mitra bahwa O&M, khususnya di lingkungan sekolah belum dapat diajarkan dengan ideal karena siswa belum menguasai tahap dasar serta tidak adanya media pendukung. Akibatnya, berdasarkan hasil wawancara kepada siswa tunanetra menunjukkan bahwa hal ini membuat mereka kesulitan beraktivitas secara mandiri, sering salah masuk ruangan, merasa takut, bahkan tidak percaya diri saat berjalan tanpa pendamping. Menurut Ibu Laila selaku guru pengajar kelas tunanetra, kondisi ini cukup menghambat proses belajar dan menimbulkan ketergantungan siswa pada bantuan orang lain.

Media yang merepresentasikan keterampilan spasial pada ruang geografis dengan skala mikro adalah denah [7]. Berdasarkan penelitian Toyoda [8], penggunaan denah taktil tiga dimensi mampu membantu tunanetra untuk memahami lingkungan dengan lebih efektif dan merencanakan rute dengan lebih akurat. Selain itu, penggunaan media tiga dimensi memungkinkan siswa tunanetra untuk meraba objek dengan dimensi panjang, lebar, dan tinggi, sehingga mempermudah siswa memperoleh pemahaman pada aspek spasial [9]. Hal ini juga didukung oleh pernyataan dari mitra bahwa siswa belum memiliki pengalaman pada pembelajaran peta atau denah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini karena peta yang tersedia di sekolah merupakan peta dengan skala luas seperti peta dunia, Indonesia, dan provinsi.

Salah satu media tiga dimensi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran denah bagi tunanetra adalah building block, yaitu media permainan berupa kepingan block yang bisa disusun menjadi bentuk geometris tertentu [10]. Building block tidak hanya memberikan kesempatan siswa untuk bermain, tetapi juga membantu mengasah kemampuan motorik dan koordinasi siswa tunanetra [11]. Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan dan potensi tersebut, Tim PKM-PM mengusulkan program "Bangun Duniamu: Penerapan Building Block sebagai Media Pembelajaran Denah untuk Meningkatkan Keterampilan Spasial pada Siswa Tunanetra SLB ABD Negeri Kedungkandang".

Adapun tujuan dari Program Bangun Duniamu yakni sebagai berikut: (1) Meningkatkan pemahaman spasial melalui penggunaan media pembelajaran Papan Deko siswa tunanetra SLB ABD Negeri Kedungkandang. (2) Meningkatkan keterampilan spasial untuk mengembangkan persepsi pada tahap dasar Orientasi dan Mobilitas siswa tunanetra SLB ABD Negeri Kedungkandang. Program Bangun Duniamu memiliki manfaat bagi beberapa pihak yaitu: (1) Bagi mitra: memberikan inovasi dalam pembelajaran berupa pengadaan suatu media dan penerapan program yang dapat membantu meningkatkan keterampilan spasial pada siswa tunanetra di SLB-ABD Negeri Kedungkandang. (2) Bagi pemerintah: mendukung program Bangun Duniamu dengan memberikan dukungan berupa kebijakan, regulasi, dan pendanaan untuk mengembangkan potensi bagi individu disabilitas serta memberikan hak untuk mendapatkan pelayanan pendidikan yang bermutu.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program Bangun Duniamu menggunakan metode PDCA (Plan, Do, Check, Act) yang dikembangkan oleh W. Edward Deming. Melalui metode PDCA, program Bangun Duniamu dapat selalu

mengalami perubahan menjadi lebih baik melalui perbaikan dengan siklus yang berkelanjutan [12]. Metode PDCA terdiri atas tahapan (1) Perencanaan; (2) Pelaksanaan; (3) Evaluasi; (4) Tindak Lanjut. Metode pelaksanaan divisualisasikan pada Gambar 2.

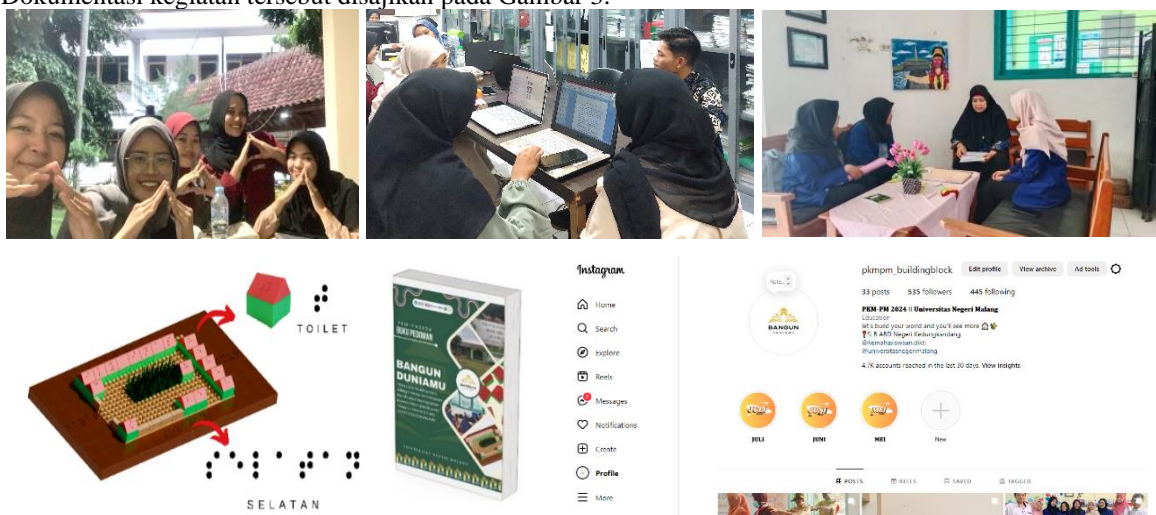


Gambar 2. Metode Pelaksanaan Program Bangun Duniamu

Adapun tahapan program Bangun Duniamu dijabarkan secara rinci sebagai berikut.

1. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan (1) Pematangan konsep pelaksanaan program Bangun Duniamu yang dilakukan oleh tim PKM-PM bersama dosen pendamping; (2) Koordinasi dengan mitra, yaitu SLB ABD Negeri Kedungkandang untuk membahas mengenai gambaran rencana program serta jadwal pelaksanaan program; (3) Pembuatan Media; (4) Penyusunan Buku Pedoman; (5) Pembuatan Akun Media Sosial. Dokumentasi kegiatan tersebut disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perencanaan Program Bangun Duniamu

2. Pelaksanaan

Program Bangun Duniamu dilaksanakan melalui serangkaian kegiatan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Sosialisasi dan *Training of Trainer* disajikan pada Gambar 4. Sementara Pelaksanaan Deko Edu dan Deko *Action* disajikan pada Gambar 5.

Tabel 1. Program Bangun Duniamu

No	Kegiatan	Tanggal	Partisipasi	Capaian
1	Sosialisasi dan <i>Training of Trainer</i>	30 Mei 2024	Kepala sekolah, 1 orang guru kesiswaan, dan 8 guru pengajar siswa tunanetra	1) Partisipan menyadari pentingnya keterampilan spasial bagi siswa tunanetra; 2) Partisipan memahami teknis dan jadwal pelaksanaan program Bangun Duniamu; 3) Partisipan memahami cara penggunaan media serta metode pembelajarannya.
2	Deko Edu	3 – 7 Juni 2024	8 siswa tunanetra kategori buta total dan guru pengajar siswa tunanetra	1) Siswa dapat menentukan arah dalam denah sekolah; 2) Siswa dapat menentukan urutan perabaan dalam membaca denah sekolah; 3) Siswa dapat mengidentifikasi ruang dalam denah sekolah;

No	Kegiatan	Tanggal	Partisipasi	Capaian
3	Deko Action	10 – 14 Juni 2024	3 siswa tunanetra kategori buta total dan guru pengajar siswa tunanetra	<ol style="list-style-type: none"> 4) Siswa dapat mengidentifikasi posisi ruang terhadap ruang lain dalam denah sekolah 5) Siswa dapat mengidentifikasi posisi tempat terhadap tempat lain dalam denah sekolah. 6) Siswa mampu merencanakan mobilitas dengan pertimbangan arah dan perkiraan jarak. 7) Siswa mampu mengidentifikasi masalah terkait keruangan dan menyelesaikannya. 1) Siswa mampu menentukan posisi diri terhadap lingkungan sekitar; 2) Siswa mampu berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan aman dan efisien; 3) Ssiwa mampu berpergian ke tempat-tempat yang dikenal; 4) Siswa mampu merencanakan dan melaksanakan perjalanan secara mandiri; 5) Siswa memiliki rasa percaya diri dan kemandirian dalam melakukan aktivitas O&M; 6) Siswa mampu memecahkan masalah dan membuat keputusan secara mandiri.

Tabel 2. Peran Mahasiswa dan Mitra Pengabdian

Anggota Pengabdian	Peran dan Tugas
Mahasiswa	Pelaku pengabdian
Dosen pendamping	Pendamping dan pembimbing pelaksanaan program
Kepala sekolah dan guru kesiswaan	Penanggungjawab serta pihak yang menyetujui pelaksanaan kegiatan pengabdian
Guru pengajar siswa tunanetra	Target pelaksanaan <i>Training of Trainer (ToT)</i> serta anggota yang melaksanakan keberlanjutan program
Siswa tunanetra kategori buta total	Target pengabdian



Gambar 4. Sosialisasi dan *Training of Trainer*



Gambar 5. Pelaksanaan Deko Edu dan Deko Action

3. Evaluasi

Program Bangun Duniamu: Peningkatan Keterampilan Spasial Siswa Tunanetra Melalui Media Pembelajaran Denah (Heni Duwi Prastika)

Tahap evaluasi dilakukan pengolahan hasil pre-test dan post-test oleh anggota tim PKM PM dan pelaporan kepada dosen pendamping. Evaluasi juga dilaksanakan bersama guru pengajar kelas tunanetra pada tanggal 19 Juni 2024 untuk melihat perkembangan pemahaman spasial dan kemandirian mobilitas siswa. Dokumentasi kegiatan evaluasi program disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Evaluasi Program

4. Tindak Lanjut

Tindak lanjut dilakukan pada 19 Juni 2024 berupa pembentukan tim guru untuk keberlanjutan program Bangun Duniamu serta pengembangan media pembelajaran. Selanjutnya, dilakukan penutupan program pada tanggal 20 Juni 2024 yang dilaksanakan secara simbolis berupa penyerahan media pembelajaran serta vandell seperti tampak pada Gambar 7. Setelah semua tahapan program terlaksana, tim PKM-PM melakukan penyusunan laporan kemajuan, laporan akhir, pengajuan HKI, serta draft artikel pengabdian masyarakat. Penyusunan laporan dilakukan melalui tahap penyusunan awal, tahap perbaikan atau revisi, dan tahap final.



Gambar 7. Tindak Lanjut dan Penutupan Program

3. HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Penilaian perubahan sebelum dan sesudah program Bangun Duniamu dilakukan melalui pemberian *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan pada delapan siswa tunanetra kategori buta total pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. *Pre-test* dan *post-test* Deko Edu

No	Pertanyaan	CI	Kriteria			
			0	1	2	3
1	Menghadap arah manakah sekolahmu?	1				
2	Sebutkan ruang-ruang yang ada di lingkungan sekolahmu? Dapatkah kamu menyebutkannya secara urut?	2,3				
3	Ketika berjalan dari gerbang masuk, menuju arah manakah kamu?	1				
4	Menghadap arah manakah ruang kelas C? Menghadap arah manakah ruang kelas B?	1				
5	Jika berjalan dari kelas A menuju kelas C, menuju arah mana sajakah kamu?	1				
6	Ketika berjalan dari gerbang masuk, menuju arah manakah kamu?	4				
7	Dapatkah kamu menentukan arah manakah yang harus kamu tuju jika kamu akan melakukan upacara?	5				

Narasi

No	Pertanyaan	CI	Kriteria			
			0	1	2	3
1	Bayangkan kamu berjalan dari gerbang masuk lurus terus, kemudian kamu berhenti setelah melewati tiga ruangan, berada dimanakah kamu sekarang?	2				

No	Pertanyaan	CI	Kriteria			
			0	1	2	3
2	Suatu hari kamu diminta ibu guru untuk melakukan tes kesehatan di ruang UKS, dapatkah kamu menjelaskan ke arah mana dan berapa ruangan yang harus kamu lewati untuk sampai di UKS?	1,5				
3	Pada suatu hari kelasmu sedang dalam tahap renovasi, sehingga pembelajaran tidak dapat dilakukan di kelas. Kemudian bu guru meminta pembelajaran dilakukan di aula, namun sebelumnya kamu diminta meminjam buku di perpustakaan. Dapatkah kamu menjelaskan arah mana saja yang harus kamu lalui untuk dapat memulai pembelajaran bersama bu guru?	1,2				
Keterangan:						
Kurang: 0-1			Cukup: 2	Baik: 3		

Tabel 4. *Pre-test* dan *post-test* Deko Action

No	Pertanyaan	CI	Kriteria			
			0	1	2	3
1	Jika kamu akan berjalan menuju ke ruang kelas C terdapat berapa ruangan yang akan kamu lewati? coba sebutkan!	2,3				
2	Berjalanlah dari gerbang masuk menuju ruang kelas C, Ruang apa saja yang berada di sekitar ruang kelas C?	3				
3	Berjalanlah dari ruang kelas C menuju lapangan upacara!	2,3				
4	Berjalanlah lurus dari ruang kelas C, kemudian belok kanan berhentilah di ruangan pertama, sekarang dimanakah kamu?	4				
5	Suatu hari kamu diminta ibu guru untuk melakukan tes bernyayi di ruang musik, dapatkah kamu menjelaskan ke arah mana dan berapa ruangan yang harus kamu lewati untuk sampai di ruang musik?	6				
Keterangan:						
Kurang: 0-1			Cukup: 2	Baik: 3		

Pre-test dan *post-test* pada kegiatan Deko Edu diberikan melalui pertanyaan lisan kepada siswa untuk menilai seberapa jauh pengetahuan spasial yang dimiliki siswa pada ruang lingkup sekolah. Sedangkan *pre-test* dan *post-test* pada kegiatan Deko Action dilakukan berupa praktik langsung pada pembelajaran Orientasi dan Mobilitas (O&M) serta pemberian pertanyaan lisan untuk mengonfirmasi pemahaman siswa. Berdasarkan pengolahan *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan, didapatkan hasil pada Tabel 5 dan Tabel 6.

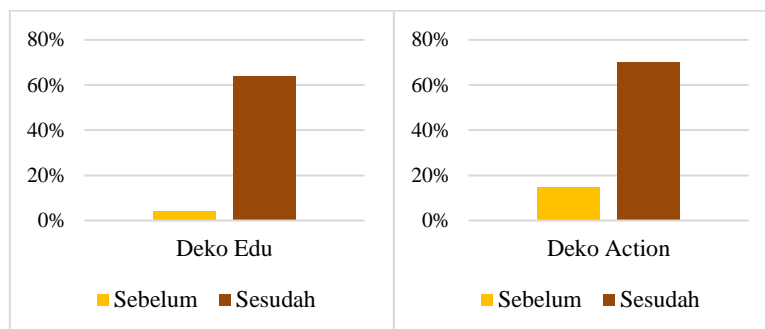
Tabel 5. Penilaian Deko Edu

No	Kelas	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Persentase <i>pre-test</i>	Persentase <i>post-test</i>	Keterangan
1	9	ASF	1	16	4%	59%	Naik
2	3	DSL	1	20	4%	74%	Naik
3	4	DY	1	11	4%	41%	Naik
4	3	JHM	0	13	0%	48%	Naik
5	11	MAK	2	24	7%	89%	Naik
6	3	MRF	0	12	0%	44%	Naik
7	3	QD	1	19	4%	70%	Naik
8	8	SM	2	23	7%	85%	Naik
Rata-rata			1	17.25	4%	64%	Naik

Tabel 6. Penilaian Deko Action

No	Kelas	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Persentase <i>pre-test</i>	Persentase <i>post-test</i>	Keterangan
1	9	ASF	1	10	6%	66%	Naik
2	11	MAK	3	11	20%	73%	Naik
3	8	SM	3	11	20%	73%	Naik
Rata-rata			2.3	10.6	15%	70%	Naik

Penilaian *pre-test* dan *post-test* dapat dipresentasikan melalui grafik pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hasil Pelaksanaan Deko Edu dan Deko Action

Gambar 7 menunjukkan peningkatan pemahaman spasial siswa yang didapatkan melalui kegiatan Deko Edu dengan peningkatan sebesar 60% yakni dari 4% menjadi 64%. Perubahan kemampuan siswa juga terlihat setelah kegiatan Deko Action, dengan nilai peningkatan sebesar 55%, yakni dari 15% menjadi 70%. Adapun perbandingan dampak pada mitra sebelum dan setelah dilaksanakan program Bangun Duniamu ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Perubahan Mitra

Perubahan	Deko Edu	Deko Action
Sebelum	Siswa belum memiliki gambaran spasial ruang lingkup sekolah.	Siswa belum dapat melakukan mobilitas secara mandiri di sekolah.
Sesudah	Siswa mendapatkan pemahaman spasial berupa pengetahuan rute, letak dan jarak dengan baik.	Siswa dapat memahami lingkungan sekolah dengan baik dan melakukan mobilitas secara mandiri.

4. KESIMPULAN

Program Bangun Duniamu mampu mengatasi permasalahan mitra melalui kegiatan Deko Edu dan Deko Action. Hasil yang diperoleh dari Program Bangun Duniamu yaitu: (1) Siswa mendapatkan pemahaman spasial berupa pengetahuan rute, letak dan jarak dengan baik; serta (2) Siswa dapat memahami lingkungan sekolah dengan baik dan melakukan mobilitas secara mandiri. Hal tersebut sangat membantu siswa tunanetra dalam beraktivitas dan melakukan kegiatan belajar dengan nyaman di SLB ABD Negeri Kedungkandang.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (Ditjen Dikristek), Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa), serta Universitas Negeri Malang yang telah memberikan pendanaan pada program pengabdian ini. Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada SLB ABD Negeri Kedungkandang selaku mitra pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yudhiastuti, A., & Azizah, N, "Pembelajaran Program Khusus Orientasi Mobilitas Bagi Peserta Didik Tunanetra di Sekolah Luar Biasa" *PEMBELAJAR: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, dan Pembelajaran*, 3(1), 1-8, 2019.
- [2] Chang, K., Dillon, L., Deverell, L., Boon, M. Y., & Keay, L, "*Orientation and Mobility Outcome Measures*," *Clinical and Experimental Optometry*, 103(4), 434-448, 2020.
- [3] Davtyan, S, "*Spacial Orientation of Children with Visual Impairments*," *Armenian Journal of Special Education*, 4(2), 90-96, 2020.
- [4] Pambudi, M. R., & Masruroh, "Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Spasial Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 14(02), 161-165, 2023.
- [5] Yaum, L. A, "Metode Pembelajaran Berbasis Outbond Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Orientasi Mobilitas," *Jurnal ORTOPEDAGOGIA*, 7(1), 49-52, 2021.
- [6] Elva, & Budiuyuwono, H, "*Role of Physical Environment To Orientation and Mobility of Blind in Psbn Wyata Guna Bandung*," *Riset Arsitektur (RISA)*, 2(4), 412-431, 2018.
- [7] Febriani, A., Fiantika, F., & Rusminati, S, "Studi Representasi Kemampuan Berpikir Spasial melalui Realistic Mathematic Education pada Siswa Sekolah Datar," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 9-17, 2018.

-
- [8] Toyoda, W., Tani, E., Oouchi, S., & Ogata, M., “*Effects of environmental explanation using three-dimensional tactile maps for orientation and mobility training,*” *Applied Ergonomics*, 88, Article 103177, 2020.
- [9] Holloway, L., Marriott, K., & Butler, M., “*Accessible maps for the blind: Comparing 3D printed models with tactile graphics,*” *Conference on Human Factors in Computing Systems-Proceedings*, 198, 1–13, 2018.
- [10] Rachmawati, S., “*Penggunaan Media Block Card Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Dan Membuat Denah Pada Siswa Tunanetra,*” 23(2), 106–121, 2014.
- [11] Elan, Abdul, M., Dindin, L., & Nurlela, A., “*Analisis Penggunaan Media Wooden Building Blocks untuk Kecerdasan Visual-Spasial dalam Mengenal Bentuk Geometri,*” *Jurnal Cikal Cendekia*, 3(1), 38–49, 2022.
- [12] Jakiyudin, A. H., Yusuf, M., Iribaram, S., Nawir, M., & Muhandy, R., “*Pemberdayaan Mama-Mama Melalui Produk Abon Ikan Lilinta (ABOLI) Berbasis Industri Rumahan Di Kampung Lilinta, Distrik Misool Barat, Kabupaten Raja Ampat,*” *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(2), 275–284, 2023.