



Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Gedung BPPT II Lantai 19, Jl. MH. Thamrin No. 8 Jakarta Pusat
<https://simlitabmas.ristekdikti.go.id/>

PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

ID Proposal: d4c9a843-d42c-4bac-83c3-4ea3b922bc8b
laporan akhir Penelitian: tahun ke-1 dari 1 tahun

1. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

Sistem Cerdas pada Aplikasi Pengenalan Bangun Datar untuk Siswa Taman Kanak-Kanak

B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Teknologi Informasi dan Komunikasi	-		Teknik Informatika

C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional			SBK Riset Pembinaan/ Kapasitas	3	1

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama (Peran)	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
TEJA ENDRA ENG TJU - Ketua Pengusul	Universitas Budi Luhur	Sistem Informasi	- Membuat proposal penelitian - Membuat strategi penelitian - Mengkoordinasi tim	6713276	0

			penelitian, pembagian tugas - Mengelola anggaran dan penjadwalan penelitian - Mengumpulkan dan menganalisis data penelitian - Melakukan monitoring dan evaluasi - Menyusun laporan penelitian.		
ELIZABETH NURMIYATI TAMATJITA - Anggota Pengusul	STMIK Widuri	Teknik Informatika	- Mendukung ketua penelitian - Menyusun metode dan RAB - Mencari informasi referensi, buku, jurnal, artikel - Melaksanakan kegiatan penelitian - Menghadiri rapat dan melaporkan hasil kegiatan penelitian.	6691079	1

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
-------	------------

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
1	Artikel di Jurnal	Sedang direview	Jurnal Nasional Peringkat SINTA 2.

	Nasional terakreditasi peringkat 1-6		<p>Scientific Journal of Informatics (SJI)</p> <p>p-ISSN 2407-7658 e-ISSN 2460-0040</p> <p>Published By Department of Computer Science Universitas Negeri Semarang</p> <p>Website: https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji</p> <p>Email: sji@mail.unnes.ac.id</p>
1	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-6	Submitted	<p>Jurnal Nasional Peringkat SINTA 2.</p> <p>Scientific Journal of Informatics (SJI)</p> <p>p-ISSN 2407-7658 e-ISSN 2460-0040</p> <p>Published By Department of Computer Science Universitas Negeri Semarang</p> <p>Website: https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji</p> <p>Email: sji@mail.unnes.ac.id</p>
1	Video Kegiatan		

Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
--------------	--------------	--	---

5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Total RAB 1 Tahun Rp. 0

Tahun 1 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

Tahun 2 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

Tahun 3 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

6. KEMAJUAN PENELITIAN

A. RINGKASAN

Latar Belakang Penelitian

Pada usia Taman Kanak- Kanak (TK), anak sedang mengalami periode perkembangan kognitif yang penting. Pada masa tersebut, anak mulai mengembangkan kemampuan berpikir secara konkrit dan mengenal konsep bentuk-bentuk geometri sederhana seperti lingkaran, segitiga, dan persegi. Mereka belajar membedakan antara satu bentuk dengan bentuk lain serta memahami sifat dasar dari masing-masing bentuk, seperti jumlah sisi dan sudut yang dimiliki. Proses pembelajaran konsep dasar bangun datar pada siswa TK umumnya dilakukan melalui kegiatan bermain, menggambar, dan memanipulasi benda-benda geometri sederhana. Guru atau orang tua dapat memberikan pengalaman langsung pada anak dengan mengajak mereka bermain dan mengeksplorasi bentuk-bentuk geometri sederhana. Dari hasil pengamatan, dalam banyak kasus, konsep bangun datar masih tergolong sulit bagi anak. Mereka kesulitan membedakan bentuk-bentuk dasar seperti segi empat, segi tiga, lingkaran, dan persegi sehingga membutuhkan bimbingan khusus dalam memahami bentuk-bentuk bangun datar. Selain itu, guru dan orang tua juga harus memahami kemampuan perkembangan kognitif siswa TK sehingga dapat memilih metode pembelajaran yang tepat dan memberikan panduan yang jelas dalam memahami konsep bangun datar. Untuk mengatasi permasalahan pembelajaran bangun datar pada siswa TK, saat ini para guru dan orang tua menerapkan berbagai strategi pembelajaran yang lebih kreatif dan interaktif. Menggunakan alat peraga seperti blok geometri, puzzle, dan kertas gambar untuk membantu anak memahami bentuk dan letak suatu objek pada bangun datar. Membuat permainan edukatif yang dapat memperkuat pemahaman anak terhadap bentuk dan konsep dasar pada bangun datar. Selain itu, orang tua juga dapat melibatkan anak dalam aktivitas sehari-hari yang melibatkan pengenalan dan pemanfaatan bentuk-bentuk dasar pada bangun datar, seperti membuat bangunan dari balok dan memotong-motong kertas. Belajar dari cara guru dan orang tua untuk memudahkan pengenalan konsep bangun datar pada anak TK, diperlukan metode pembelajaran yang menyenangkan dan menarik, seperti melalui permainan, gambar, dan aktivitas yang bersifat visual. Saat ini anak TK sudah bermain dengan smartphone, tentunya akan lebih menarik jika pembelajaran dilakukan secara interaktif dengan bantuan teknologi informasi.

Tujuan dan Tahapan Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat bantu pembelajaran berupa sistem cerdas pada aplikasi pengenalan bangun datar untuk siswa TK dengan objek yang ditangkap menggunakan kamera sehingga dapat membantu memudahkan pengenalan konsep bangun datar pada anak TK dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Tahapan awal penelitian yang telah dilakukan yaitu Observasi dan Analisis, Studi Literatur dan Perencanaan, Draf/Konsep Desain Penelitian, Desain Aplikasi, dan Penulisan Proposal. Tahapan selanjutnya akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan terdiri dari tujuh tahapan yaitu Pengumpulan Data, Analisis Data, Pemrograman Aplikasi, Pengujian dan Evaluasi, Penyempurnaan Aplikasi, Implementasi Aplikasi, Penulisan Laporan dan Publikasi. Adapun untuk mendeteksi sudut atau titik sudut pada suatu objek digunakan metode Harris dengan lima proses yaitu akuisisi citra, segmentasi, deteksi sudut, titik pusat massa dan rasio, identifikasi dan pemberian garis tepi pada objek yang berhasil diidentifikasi.

Luaran yang ditargetkan

Hasil luaran yang ditargetkan adalah purwarupa aplikasi pengenalan bentuk bangun datar bagi anak usia TK, pencatatan sertifikat HAKI untuk aplikasi tersebut, serta luaran wajib adalah publikasi artikel pada jurnal nasional terakreditasi Sinta 2.

TKT Penelitian dan Hasil Penelitain

Target akhir TKT penelitian adalah tingkat 3 dengan lama penelitian satu tahun. Hasil kemajuan penelitian 100% dengan diselesaikannya purwarupa aplikasi dan reuiu artikel publikasi.

B. KATA KUNCI

anak_usia_dini; kognitif_anak; visualisasi_bangun_datar; objek_geometri; sistem_artifisial

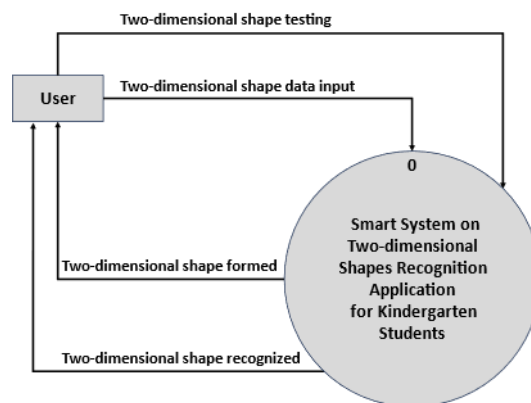
Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Hasil dari tahap analisis disajikan menggunakan Data Flow Diagrams (DFD) [1,2], sedangkan pada tahap desain, hasilnya digambarkan melalui flowchart, dengan memasukkan metode deteksi bentuk dua dimensi menggunakan algoritma Harris Corner Detector [3–6]. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin [7,8], yang menghasilkan aplikasi berbasis Android. Pada tahap akhir, pengujian dilakukan pada aplikasi untuk mendapatkan nilai akurasi dalam pengenalan bentuk datar dan skor *usability* dari pengguna.

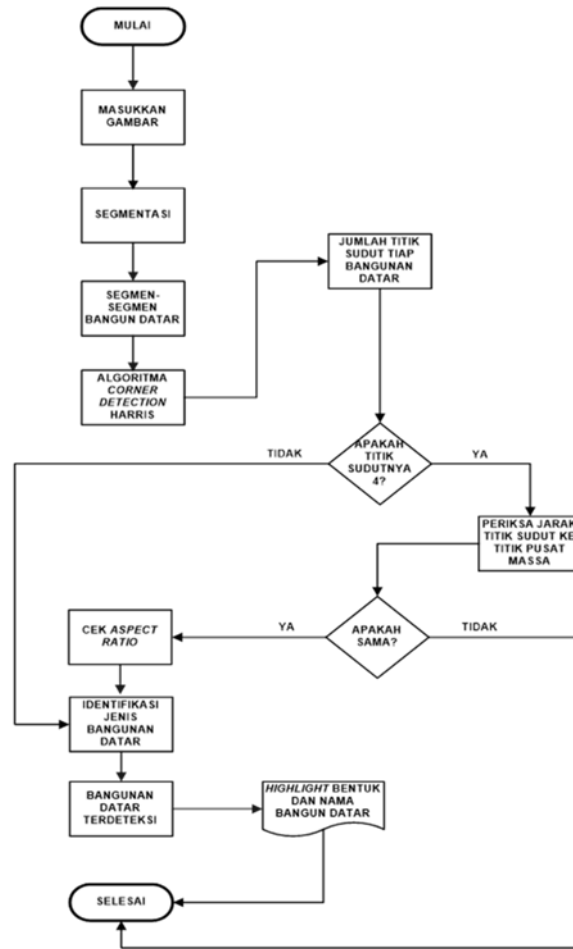
Data untuk perhitungan akurasi diambil dengan aplikasi android yang terinstall di smartphone sebanyak 120 data yang terdiri dari masing-masing 30 data untuk bangun segitiga, segiempat, segilima, dan lingkaran. Adapun data untuk mendapatkan skor *usability* digunakan angket yang diisi oleh enam guru di suatu TK. Kuesioner ini terkait dengan penggunaan aplikasi dengan pengujian *usability* [9], yang terdiri dari lima poin, yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error handling*, dan *satisfaction*. Data kuesioner diproses secara kuantitatif dengan menghitung rata-rata hasilnya.

Pemodelan DFD urutan pertama adalah menggambarkan sistem secara keseluruhan. Gambar 1 menunjukkan Context DFD untuk Sistem Cerdas pada Aplikasi Pengenalan Bangun Datar untuk Siswa Taman Kanak-Kanak (TK) dengan memiliki satu buah entitas luar/external entity/sink/source yaitu User yang memberikan dua aliran data berupa Masukan Data Bangun Datar dan Pengujian ke dalam sistem. Sedangkan dari sistem memberikan keluaran berupa dua aliran data yaitu Bangun Datar Terbentuk dan Bangun Datar Dikenali diberikan kepada satu buah entitas luar/external entity/sink/source yaitu User..



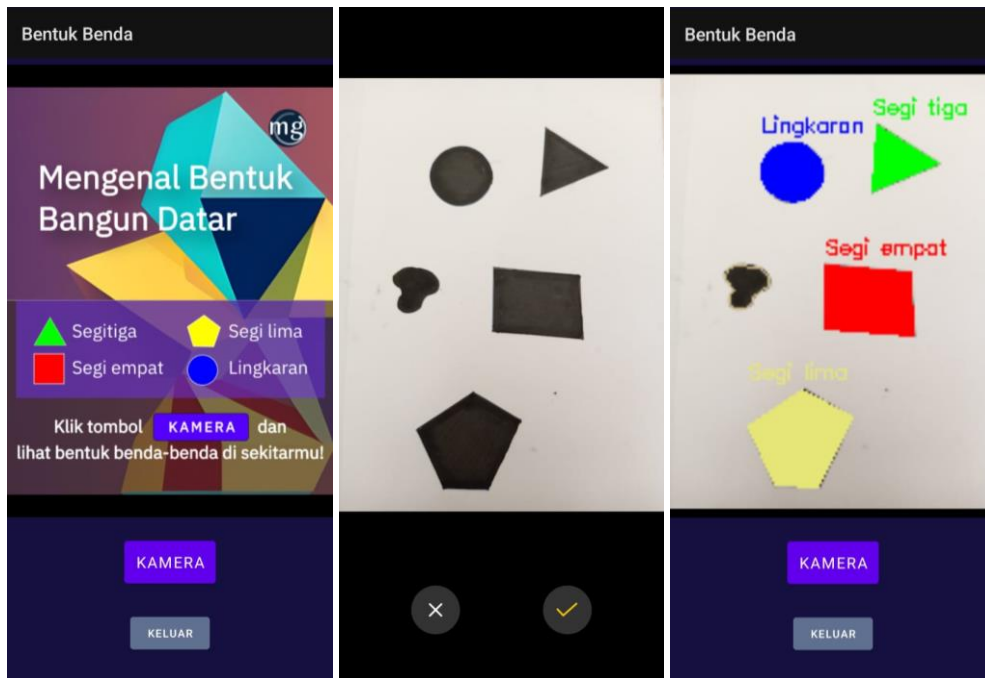
Gambar 1. Context DFD untuk aplikasi pengenalan bangun datar

Alur pengerjaan deteksi bangun datar sebagai bagian utama dari desain aplikasi ditunjukkan pada Gambar 2, dengan metode Harris untuk mendeteksi sudut atau titik sudut pada suatu objek. Metode Harris terdiri dari lima proses yaitu akuisisi citra, segmentasi, deteksi sudut, *center of mass and aspect ratio*, identifikasi dan *highlight*



Gambar 2. Desain aplikasi pengenalan bangun datar

Setelah aplikasi dibuat dan terinstal di smartphone tampak seperti pada Gambar 3. Gambar 3 sebelah kiri adalah tampilan awal dilengkapi dengan penjelasan pengenalan bangun datar yaitu segitiga, segiempat, segilima, dan lingkaran, juga ada tombol Kamera dan Keluar. Setelah tombol kamera dipilih akan mengaktifkan kamera smartphone untuk memotret objek yang diinginkan dengan hasil seperti Gambar 4 di tengah. Selanjutnya tekan tombol konfirmasi untuk melakukan pengujian dengan hasil pada Gambar 4 sebelah kanan. Tampak bahwa segitiga, segiempat, segilima, dan lingkaran berhasil terdeteksi dan berturut-turut diberikan highlight warna hijau, merah, kuning dan biru. Sedangkan objek yang terdeteksi selain di atas diberikan garis tepi saja.



Gambar 3. User interface aplikasi

Rekapitulasi hasil pengumpulan data dan akurasi ditampilkan pada Tabel 1 dengan nilai akurasi adalah 95/120 atau sekitar 79%. Tampak bahwa semakin sedikit jumlah sudut berbanding terbalik dengan akurasi, hal ini dikarenakan resolusi yang rendah atau kurang fokus yang menyebabkan sisi yang terdeteksi menjadi tersederhanakan.

Tabel 1. Rekapitulasi pengumpulan data dan akurasi

Objek Bangun Datar	Jumlah Data	Akurat	Tidak Akurat
Segitiga	30	27	3
Segiempat	30	25	5
Segilima	30	23	7
Lingkaran	30	20	10
Total	120	95	25

Langkah pengolahan citra yang mengharuskan untuk dilakukan praproses greyscaling dan binerisasi menyebabkan hilangnya nilai warna citra foto, sehingga batas antar objek dalam citra menjadi bias. Hal ini menyebabkan program aplikasi hanya dapat mendeteksi dengan benar area objek-objek yang berwarna gelap dengan latar belakang terang (mendekati warna putih), dan mengalami kesulitan untuk mendeteksi area objek-objek yang diletakkan di atas latar belakang berpola atau agak gelap. Aplikasi juga kesulitan mendeteksi objek yang memiliki warna yang tidak kontras dengan latar belakangnya saat sudah di-greyscale, misalnya lingkaran hijau di atas kertas berwarna merah. Kualitas sensor kamera *smartphone* juga berperan besar dalam keberhasilannya, karena sensor yang tidak akurat dalam menangkap warna nyata benda akan menimbulkan masalah yang sama. Inilah mengapa hasil uji lapangan dengan berbagai merk dan seri telepon genggam memberikan hasil yang sangat bervariasi.

Dari sisi kompatibilitas instalasi tidak terdapat permasalahan dan didukung oleh telepon genggam dengan versi Android 9.0 hingga 12.0. Library OpenCV 4.6.0 yang digunakan cukup kompatibel dengan berbagai versi Android yang dipakai saat pengujian. Kekurangan dengan menggunakan library OpenCV adalah ukuran aplikasi dan paket instalasi aplikasi (.APK) menjadi besar yaitu 131 MB.

Sifat rotational invariant dari deteksi kontur yang digunakan menyebabkan bentuk bangun yang terdeteksi tidak harus dalam posisi tegak lurus. Area berbentuk segitiga, segiempat maupun segilima yang mengalami rotasi maupun transformasi lainnya, dapat tetap terdeteksi.

Tabel 2. Hasil pengujian *usability*

<i>Assessment</i>	Guru1	Guru2	Guru3	Guru4	Guru5	Guru6	Rata-rata
<i>Learnability</i>	80	77	90	75	80	70	78,67
<i>Efficiency</i>	80	75	90	75	80	65	77,50
<i>Memorability</i>	75	76	90	85	80	75	80,17
<i>Error Handling</i>	70	72	90	90	80	60	77,00
<i>Satisfaction</i>	85	80	90	80	80	70	80,83
Rata-rata	78	76	90	81	80	68	78,83

Dari Table 2 tampak aplikasi bisa diterima dengan baik oleh pengguna yaitu para guru TK dengan skor 78,83.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

Luaran wajib yaitu publikasi telah disubmit ke jurnal dan dalam proses rewiu.

Nama Jurnal: Scientific Journal of Informatics (Terakreditasi Sinta 2)

ISSN/EISN: 2460-0040

Lembaga Pengindek Kemdikbudristek

URL Jurnal: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji>

Judul Artikel: Smart System on Two-dimensional Shapes Recognition Application for Kindergarten Students

Bukti Reviu:

Scientific Journal of Informatics
 e-ISSN 2460-0040
 p-ISSN 2407-7658

HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES

Home > User > Author > Submissions > #47494 > Review

#47494 Review

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors: Teja Endra Eng Tju, Elizabeth Nurmiyati Tamatjita
 Title: Smart System on Two-dimensional Shapes Recognition Application for Kindergarten Students
 Section: Articles
 Editor: Jumanto Unjung

Peer Review

Round 1

Review Version	47494-122249-1-RV.DOCX	2023-09-08
Initiated	2023-09-25	
Last modified	2023-11-27	
Uploaded file	None	

Editor Decision

Decision: Revisions Required 2023-11-21
 Notify Editor: Editor/Author Email Record 2023-11-25
 Editor Version: None
 Author Version: 47494-126412-1-ED.DOCX 2023-11-24 DELETE
 Upload Author Version: No file chosen

ABOUT THE JOURNAL

- Focus and Scope
- Author Guidelines
- Template Article
- Online Submissions
- Editorial Team
- Reviewer Team
- Ethics Statement
- Indexing & Abstracting
- Scopus Citation
- Visitor Statistics
- Contact

Readers

ID 198,084	PH 1,159
US 12,347	GB 745
CN 9,133	JP 639
MY 2,128	PK 576
IN 2,125	CA 564
SG 1,323	KR 500

Pageviews: 779,102
 FLAG Counter
 00501298 View My Stats

Adapun luaran tambahan yaitu HAKI telah didaftarkan.

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202382016, 16 September 2023

Jenis Ciptaan : Program Komputer

Judul Ciptaan : "BENTUK BENDA" (BANGUN DATAR) Versi 1.0

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama : 5 September 2023, di Kota Tangerang Selatan.

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

Tidak ada Mitra

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Belum ada kesulitan dan hambatan

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Rencana selanjutnya adalah menunggu revisi dari penerbit jurnal dengan harapan segera diterima dan diterbitkan.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- [1] Davis WS. Data flow diagrams. The Information System Consultant's Handbook, CRC Press; 2019, p. 175–88. <https://doi.org/10.1201/9781420049107-24>.
- [2] Aleryani AY. Comparative Study between Data Flow Diagram and Use Case Diagram. International Journal of Scientific and Research Publications 2016;6.
- [3] Kadhim HA, Araheemah WA. A method to improve corner detectors (Harris, Shi-Tomasi & FAST) using adaptive contrast enhancement filter. Periodicals of Engineering and Natural Sciences 2020;8. <https://doi.org/10.21533/pen.v8i1.1158.g532>.
- [4] Jiang Z, Wu Y, Wang J, Lu J, Zhang L. The Improved Harris Operator based on Steerable Filter. ISME 2016 - Information Science and Management Engineering IV, SCITEPRESS - Science and Technology Publications; 2016, p. 305–11. <https://doi.org/10.5220/0006449503050311>.
- [5] Patel TP, Panchal SR. Corner Detection Techniques : An Introductory Survey. International Journal of Engineering Development and Research 2014;2.
- [6] Baeldung. Harris Corner Detection Explained | Baeldung on Computer Science 2022. <https://www.baeldung.com/cs/harris-corner-detection> (accessed April 5, 2023).
- [7] Developing Android Apps with Kotlin | Free Courses | Udacity n.d. <https://www.udacity.com/course/developing-android-apps-with-kotlin--ud9012> (accessed September 7, 2023).
- [8] Kotlin Programming Language n.d. <https://kotlinlang.org/> (accessed September 7, 2023).
- [9] Setyawan RA, Atapukan WF. Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert. Compiler 2018;7. <https://doi.org/10.28989/compiler.v7i1.254>.


[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#)

[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > [Submissions](#) > #47494 > [Review](#)

#47494 Review


[SUMMARY](#) [REVIEW](#) [EDITING](#)

Submission

Authors Teja Endra Eng Tju, Elizabeth Nurmiyati Tamatjita 

Title Smart System on Two-dimensional Shapes Recognition Application for Kindergarten Students

Section Articles

Editor Jumanto Unjung 

Peer Review

Round 1

Review Version [47494-122249-1-RV.DOCX](#) 2023-09-08



Initiated 2023-09-25

Last modified 2023-11-09

Uploaded file None

Editor Decision

Decision —

Notify Editor  [Editor/Author Email Record](#)  No Comments

Editor Version None

Author Version None

Upload Author Version No file chosen

Scientific Journal of Informatics (SJI)

p-ISSN [2407-7658](#) | e-ISSN [2460-0040](#)

Published By Department of Computer Science Universitas Negeri Semarang

Website: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji>

Email: sji@mail.unnes.ac.id















This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#).



ABOUT THE JOURNAL

- [Focus and Scope](#)
- [Author Guidelines](#)
- [Template Article](#)
- [Online Submissions](#)
- [Editorial Team](#)
- [Reviewer Team](#)
- [Ethics Statement](#)
- [Indexing & Abstracting](#)
- [Scopus Citation](#)
- [Visitor Statistics](#)
- [Contact](#)

Readers

 ID 194,706	 PH 1,009
 US 12,241	 GB 720
 CN 9,093	 JP 625
 MY 2,097	 PK 567
 IN 2,069	 CA 559
 SG 1,301	 KR 490

Pageviews: 759,491



00571482 [View My Stats](#)

USER

You are logged in as...

teja

- [My Journals](#)
- [My Profile](#)
- [Log Out](#)

AUTHOR

Submissions

- [Active \(1\)](#)
- [Archive \(0\)](#)
- [New Submission](#)

JOURNAL CONTENT

Search



Smart System on Two-dimensional Shapes Recognition Application for Kindergarten Students

Teja Endra Eng Tju^{1*}, Elizabeth Nurmiyati Tamatjita²

¹Faculty of Information Technology, Universitas Budi Luhur, Indonesia

²Informatics, PTK - STMIK Widuri, Indonesia

Abstract. Kindergarten-aged children are going through an important period of cognitive development, such as the ability to think concretely, including recognizing simple geometric shapes such as circles, triangles, and squares. However, many children find it difficult to understand the basic concepts of two-dimensional shapes.

Purpose: It is necessary to develop prototype learning aids in the form of intelligent systems in two-dimensional shapes applications for kindergarten students, which utilize information technology and object visualization directly through cameras on smartphones. This is expected to increase children's learning motivation and help strengthen their understanding of two-dimensional shapes, which has urgency in efforts to improve the quality of learning.

Methods/Study design/approach: The research combines Waterfall and Agile methodologies, tailoring them to four stages: plan and discovery, analysis and design, application development, and testing. Testing gathers accuracy with 120 smartphone-collected data points for square, triangle, circle, and pentagon shapes. Also, usability testing based on learnability, efficiency, memorability, error handling, and satisfaction, was obtained from six kindergarten teacher questionnaires and quantitatively processed.

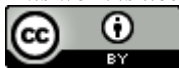
Result/Findings: The application achieves an accuracy rate of approximately 79% . Notably, accuracy decreases with fewer corners, mainly due to low resolution or lack of focus, resulting in simplified detected shapes. Regarding usability, it is evident that the application has received positive feedback from users, particularly kindergarten teachers, who have given it an average score of 78.83.

Novelty/Originality/Value: Distinguished from previous research, the novelty of this study resides in its ability to capture objects through a camera, eliminating the need for predefined shapes within the application. Additionally, this innovation extends to the creation of an educational tool designed for recognizing two-dimensional shapes in line with the kindergarten curriculum.

Keywords: Early Childhood, Geometric Objects, Artificial Systems

Received Month 20xx / **Revised** Month 20xx / **Accepted** Month 20xx

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUCTION

At the beginning of the Kindergarten phase, the child experiences an important period in cognitive development [1]. At this stage, children begin to develop the ability to think concretely and recognize the concept of simple geometric shapes such as circles, triangles, and squares. They learn to compare different shapes and understand each shape's basic features, such as the number of sides and angles. Learning basic concepts of two-dimensional shapes in kindergarten children generally involves playing, drawing, and manipulating simple geometric objects. Teachers and parents play a role in providing direct experience to children through play and exploration of geometric shapes [2]. However, from observations, many cases show that the concept of two-dimensional shapes is still something that is difficult for children to understand. They have difficulty distinguishing basic shapes such as triangles, squares, pentagons, and circles, thus requiring special guidance in understanding the concept. In addition, it is important for teachers and parents to understand the stages of cognitive development of kindergarten students in order to choose the right learning method and provide clear guidance in understanding the concept of two-dimensional shapes.

In addressing the challenges of teaching two-dimensional shapes to kindergarten students, teachers and parents are currently implementing various creative and interactive teaching strategies. They utilize teaching aids such as geometric blocks, puzzles, and drawing materials to help children understand the

*Corresponding author.

Email addresses: teja.endraengtju@budiluhur.ac.id (Tju)

DOI: 10.15294/sji.v8i1.25356

shapes and spatial orientation of objects in two-dimensional space. Educational games are designed to reinforce their understanding of basic shapes and concepts in two-dimensional geometry. Furthermore, parents engage children in everyday activities that involve recognizing and utilizing fundamental shapes in flat structures, such as constructing structures with blocks and cutting paper. Learning from the methods employed by teachers and parents to facilitate the introduction of two-dimensional shape concepts to kindergarten children, it is evident that engaging and captivating teaching methods are essential. Incorporating games, drawings, and visually oriented activities is crucial. In today's context, where kindergarten children are already interacting with smartphones, interactive learning facilitated by information technology holds particular appeal. Therefore, this research aims to develop a learning tool in the form of an intelligent system within an application for recognizing two-dimensional shapes, tailored for kindergarten students. Utilizing the smartphone's camera, objects are captured and transformed into corresponding two-dimensional shapes. This approach enables kindergarten students to easily and swiftly grasp fundamental concepts in geometry, including two-dimensional shapes, through an innovative and enjoyable method.

Academics have conducted research related to educational aids utilizing information technology through mobile devices or smartphones. Applications involving geometric shapes have been developed for junior high school students [3], for elementary school students [4] using both two-dimensional and three-dimensional shapes; using three-dimensional shapes for college students [5], [6], for junior high school students [7], for elementary school students [8], [9]; and using two-dimensional shapes for elementary school students [10]. All studies involving these geometric applications utilize predefined shapes provided within the application. However, in the case of kindergarten students, research diverges from geometric shapes to other objects, including letters [11], [12], numbers [13], human body parts [14], colors [15], and various objects [16]. Distinct from prior research, this study's innovation lies in capturing objects through a camera, thereby eliminating reliance on predefined shapes within the application. Furthermore, the novelty also lies in the development of an educational aid for recognizing two-dimensional shapes aligned with the kindergarten curriculum.

METHODS

The research involves four steps or stages, adopting a methodology that combines the Waterfall and Agile software development methodologies [17]–[19], tailored to specific needs. It utilizes and merges four initial phases: plan and discovery, analysis and design, application development, and testing and evaluation, as illustrated in Figure 1.

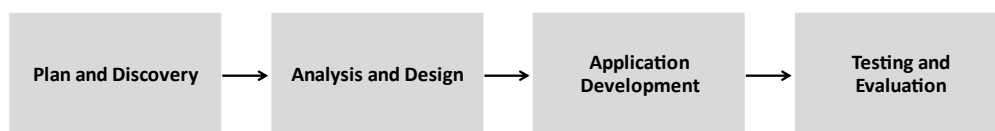


Figure 1. Stages of research

In the initial stage, which is the planning and discovery phase, activities involve observing and analyzing the needs within the kindergarten curriculum and cognitive learning processes, followed by a literature review and planning related to this research topic and its implementation. The outcomes of the analysis phase are presented using Data Flow Diagrams (DFD) [20], [21], while in the design phase, the results are depicted through flowcharts, incorporating the method of two-dimensional shape detection with the Harris Corner Detector algorithm [22]–[25]. Development of applications using the Kotlin programming language [26], [27] that produces an Android-based application. In the final stage, testing is conducted on the application to obtain accuracy values in flat shape recognition and usability scores from users.

The data for accuracy calculations are collected using an Android-based application installed on smartphones, totaling 120 data points, with 30 data points each for triangle, square, pentagon, and circle shapes. Additionally, usability scores are obtained through questionnaires filled out by six teachers at a kindergarten. The questionnaire is related to the use of the application with usability testing [28] consisting of five points, namely learnability, efficiency, memorability, error handling, and satisfaction. The questionnaire data is processed quantitatively by calculating the average results.

RESULT AND DISCUSSION

The first-level DFD modeling depicts the entire system. Figure 2 illustrates the Context DFD for the Smart System on Two-dimensional Shapes Recognition Application. It involves a single external-entity/sink/source, the User, which provides two data flows, two-dimensional shape data and testing input, into the system. From the system, two data flows, two-dimensional shape formed and recognized, are provided to the User.

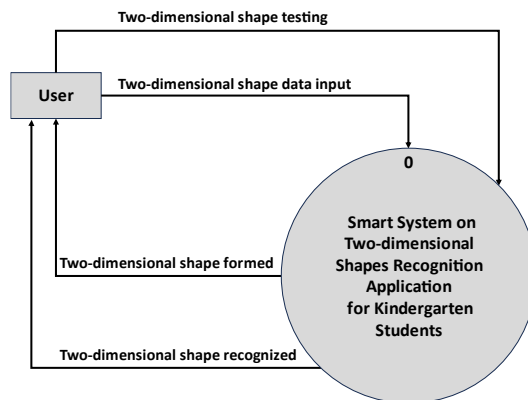


Figure 2. Context DFD for the two-dimensional shapes recognition application

The workflow of two-dimensional shapes detection, a crucial component of the application design, is illustrated in Figure 3, utilizing the Harris method to detect corners or corner points on an object. The Harris method comprises five processes: image acquisition, segmentation, corner detection, center of mass and aspect ratio calculation, identification and highlighting.

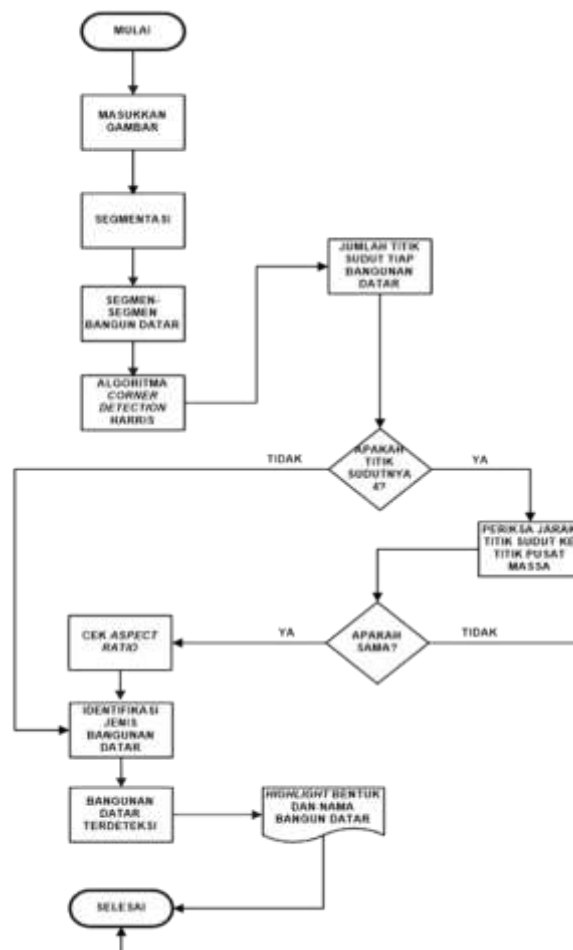


Figure 3. Two-dimensional shapes recognition application design

After the application is created and run on the smartphone, it appears as shown in Figure 4. On the left side of Figure 4 is the initial display, equipped with an explanation of flat shape recognition, including triangles or 'segi tiga', squares or 'segi empat', pentagons or 'segi lima', and circles or 'lingkaran'. There are also buttons for Camera or 'Kamera' and Exit or 'Keluar'. Selecting the 'Kamera' button activates the smartphone's camera to capture the desired object, resulting in an image like the one in the center of Figure 4. Next, press the confirmation button to perform the testing, as shown on the right side of Figure 4. It can be seen that triangles, squares, pentagons, and circles have been successfully detected and are highlighted in green, red, yellow, and blue, respectively. Objects detected elsewhere are outlined in green.

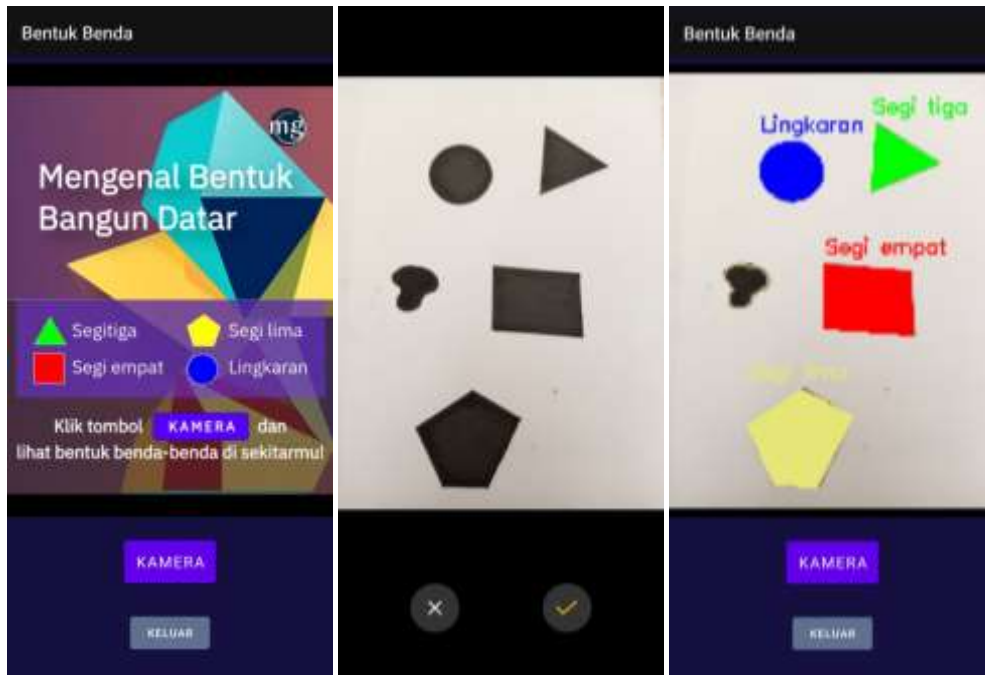


Figure 4. Application's user interface

A summary of the data collection results and accuracy is presented in Table 1, with an accuracy value of 95/120 or approximately 79%. It is observed that the lower the number of corners inversely correlates with accuracy, primarily due to low resolution or lack of focus, leading to simplified detected shapes.

Tabel 1. The recapitulation of data collection and accuracy

Two-dimensional Object	Number of Data	Accurate	Not Accurate
Segitiga	30	27	3
Segiempat	30	25	5
Segilima	30	23	7
Lingkaran	30	20	10
Total	120	95	25

Image processing steps, which necessitate preprocessing with greyscaling and binarization, lead to the loss of color information in the photo, causing the boundaries between objects in the image to become biased. Consequently, the application program can accurately detect objects with darker colors against a brighter background (closer to white) but struggles to detect objects placed on patterned or slightly darker backgrounds. The application also faces difficulties in detecting objects that do not contrast sharply with their backgrounds once they have been converted to grayscale, such as a green circle on a red paper. The quality of the smartphone camera sensor plays a significant role in its success, as an inaccurate sensor in capturing the true colors of objects can result in the same issues. This is why field tests with various makes and models of mobile phones yield highly variable results.

Regarding installation compatibility, there are no issues, and it is supported by mobile phones running Android versions 9.0 to 12.0. The OpenCV 4.6.0 library used is sufficiently compatible with the various Android versions used during testing. However, a drawback of using the OpenCV library is that it increases the size of the application and the application package (.APK) to a large size of 131 MB.

The rotational-invariant nature of contour detection used means that the detected shapes do not have to be in an upright position. Triangular, square, and pentagonal areas that undergo rotation or other transformations can still be detected.

Tabel 2. Assessment of usability testing

Assessment	Teacher1	Teacher2	Teacher3	Teacher4	Teacher5	Teacher6	Average
Learnability	80	77	90	75	80	70	78,67
Efficiency	80	75	90	75	80	65	77,50
Memorability	75	76	90	85	80	75	80,17
Error Handling	70	72	90	90	80	60	77,00
Satisfaction	85	80	90	80	80	70	80,83
Average	78	76	90	81	80	68	78,83

From Table 2, it is apparent that the application has been well-received by its users, particularly kindergarten teachers, who have given it a favorable score of 78.83. This score indicates a positive reception and suggests that the application meets the usability and functionality expectations of the teachers.

CONCLUSION

This intelligent two-dimensional shape recognition system, tailored to the kindergarten curriculum, offers several advantages for both teachers and young learners. For educators, it provides a tech-savvy teaching aid that aligns with the ICT-based learning approach, enhancing their ability to engage students and make learning more interactive and engaging. Additionally, it streamlines the assessment of students' understanding of basic geometric shapes. On the other hand, for kindergarten students, the system fosters a fun and interactive learning environment, allowing them to visually explore and grasp fundamental shapes while promoting digital literacy from an early age. This technology not only aids in improving shape recognition skills but also encourages independent exploration, making learning an enjoyable and memorable experience. Overall, the system's integration into kindergarten education offers a promising avenue for enhancing both teaching and learning outcomes.

ACKNOWLEDGMENT

We would like to extend our heartfelt appreciation to the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology (Kemdikbudristek) Indonesia for their generous funding and support for the New Lecturer Research, as outlined in Decree Number 0536/E5/PG.02.00/2023 and Agreement/Contract Number 179/E5/PG.02.00/PL/2023; 1404/LL3.AL.04/2023. This funding has played a pivotal role in enabling the successful execution of our research endeavors

REFERENCES

- [1] A. K. Sulyandari, *Perkembangan Kognitif dan Bahasa Anak Usia Dini*. GUEPEDIA, 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=jiNLEAAAQBAJ>
- [2] K. Khadijah and N. Amelia, *Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini: Teori dan Praktik*. Prenada Media, 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=wflsEAAAQBAJ>
- [3] A. Wahyudi, R. Dwi Agustin, M. Ambarawati, and I. B. Utomo, "Pengembangan Media Aplikasi Geometri pada Materi Geometri Berbasis Mobile Learning," *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, vol. 3, no. 2, pp. 62–70, 2022, doi: 10.33365/ji-mr.v3i2.2288.
- [4] S. D. Putra, D. Aryani, H. Syofyan, and V. Yasin, "Aplikasi Augmented Reality Geometri Sekolah Dasar Untuk Bangun Datar dan Ruang Menggunakan Metode Marker Based Tracking," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 7, no. 1, pp. 250–259, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i1.5281.

- [5] Z. Amrina, S. G. Sari, J. Alfino, and M. Mahdiansyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 1, pp. 380–391, Jan. 2023, doi: 10.31004/cendekia.v7i1.1932.
- [6] K. Anam, G. Wiradharma, and M. A. Prasetyo, "Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Augmented Reality Materi Bangun Ruang," *Journal of Elementary School (JOES)*, vol. 5, no. 2, pp. 234–246, 2022, doi: 10.31539/joes.v5i2.4426.
- [7] S. Sungkono, V. Apiati, and S. Santika, "Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 3, pp. 459–470, Sep. 2022, doi: 10.31980/mosharafa.v11i3.1534.
- [8] I. P. Sari, I. H. Batubara, A. H. Hazidar, and M. Basri, "Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 4, pp. 209–215, Dec. 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i4.142.
- [9] D. Mursyidah and E. Rahayu Saputra, "Aplikasi Berbasis Augmented Reality sebagai Upaya Pengenalan Bangun Ruang bagi Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Tunas Nusantara*, vol. 4, no. 1, pp. 427–433, 2022, doi: 10.34001/jtn.v4i1.2941.
- [10] S. Adinda Putri and T. Pamungkas Alamsyah, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android Aplikasi Pembelajaran Bangun Datar 'Sipembada' untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, vol. 7, no. 2, pp. 96–107, 2023, doi: 10.36379/autentik.v7i1.281.
- [11] S. Romlah and Z. Zarnelly, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Makhraj Huruf Hijaiyah Berbasis Android di TK Az-Zahra Tambusai Utara," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 11–18, 2021, doi: 10.24014/rmsi.v7i1.10440.
- [12] M. Bakhar and A. Yusni, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Pengetahuan Huruf dalam Bahasa Inggris Berbasis Android dengan Menggunakan Eclipse untuk Anak-Anak Usia Dini," *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, Jan. 2019, doi: 10.30591/polekro.v6i1.1190.
- [13] K. Fahmi, S. Gumilang, and U. Albab, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Angka dalam Bahasa Inggris dengan Menggunakan Eclipse Berbasis Android untuk Tingkat Taman Kanak-Kanak," *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 33–37, Jan. 2019, doi: 10.30591/polekro.v6i2.1194.
- [14] A. Latifah, E. Gunadhi, and A. Faroqi, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Mengenal Anggota Tubuh Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk TK/Paud Berbasis Android," *Jurnal Algoritma*, vol. 17, no. 2, pp. 378–385, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id/>
- [15] M. Y. B. Nugraha, R. Susanto, and A. I. Pradana, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Pengenalan Kombinasi Warna Berbasis Mikrokontroler dengan Visualisasi Desktop," *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, vol. 5, Dec. 2020, doi: 10.20961/prosidingsnfa.v5i0.46606.
- [16] M. Syahrudin and G. Kencanawaty, "Aplikasi Belajar Anak pada TK Islam Syauqi Berbasis Android," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, vol. 2, no. 03, Jul. 2021, doi: 10.30998/jrami.v2i03.1134.
- [17] M. McCormick, "Waterfall and Agile Methodology," *MPCS Inc*, no. 8/9/2012, 2012.
- [18] L. Ahmed and R. Chukwu Ogbu, "A Comparative Analysis of Agile and Waterfall Software Development Methodologies," *Bakolori Journal of General Studies*, vol. 11, no. 2, 2021.
- [19] "The Best Software Development Methodologies for Small Team - fram^." <https://wearefram.com/blog/software-development-methodologies/> (accessed Sep. 06, 2023).
- [20] W. S. Davis, "Data flow diagrams," in *The Information System Consultant's Handbook*, CRC Press, 2019, pp. 175–188. doi: 10.1201/9781420049107-24.
- [21] A. Y. Aleryani, "Comparative Study between Data Flow Diagram and Use Case Diagram," *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 6, no. 3, 2016.

- [22] Baeldung, "Harris Corner Detection Explained | Baeldung on Computer Science," 2022. <https://www.baeldung.com/cs/harris-corner-detection> (accessed Apr. 05, 2023).
- [23] T. P. Patel and S. R. Panchal, "Corner Detection Techniques : An Introductory Survey," *International Journal of Engineering Development and Research*, vol. 2, no. 4, 2014.
- [24] Z. Jiang, Y. Wu, J. Wang, J. Lu, and L. Zhang, "The Improved Harris Operator based on Steerable Filter," in *ISME 2016 - Information Science and Management Engineering IV*, SCITEPRESS - Science and Technology Publications, 2016, pp. 305–311. doi: 10.5220/0006449503050311.
- [25] H. A. Kadhim and W. A. Araheemah, "A method to improve corner detectors (Harris, Shi-Tomasi & FAST) using adaptive contrast enhancement filter," *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, vol. 8, no. 1, 2020, doi: 10.21533/pen.v8i1.1158.g532.
- [26] "Developing Android Apps with Kotlin | Free Courses | Udacity." <https://www.udacity.com/course/developing-android-apps-with-kotlin--ud9012> (accessed Sep. 07, 2023).
- [27] "Kotlin Programming Language." <https://kotlinlang.org/> (accessed Sep. 07, 2023).
- [28] R. A. Setyawan and W. F. Atapukan, "Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert," *Compiler*, vol. 7, no. 1, May 2018, doi: 10.28989/compiler.v7i1.254.

SISTEM CERDAS PADA APLIKASI PENGENALAN BANGUN DATAR UNTUK SISWA TAMAN KANAK-KANAK

Ketua: TEJA ENDRA ENG TJU – 0407127201 - Universitas Budi Luhur

Anggota: ELIZABETH NURMIYATI TAMATJITA – 0325107509 – STMIK Widuri

Penelitian Kompetitif Nasional KEMDIKBUDRISTEK
Universitas Budi Luhur
2023

LATAR BELAKANG PENELITIAN

Anak-anak usia taman kanak-kanak sedang mengalami periode penting dalam perkembangan kognitif, seperti kemampuan berpikir secara konkret, termasuk dalam mengenali bentuk geometris sederhana seperti lingkaran, segitiga, dan persegi. Namun, banyak anak mengalami kesulitan untuk memahami konsep dasar dari bentuk dua dimensi (bangun datar).

TUJUAN PENELITIAN

Diperlukan pengembangan alat bantu pembelajaran berupa sistem pintar dalam aplikasi bentuk bangun datar untuk siswa taman kanak-kanak, yang memanfaatkan teknologi informasi dan visualisasi objek secara langsung melalui kamera pada *smartphone*. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar anak-anak dan membantu memperkuat pemahaman mereka terhadap bentuk dua dimensi, yang menjadi urgensi dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

KEBARUAN PENELITIAN

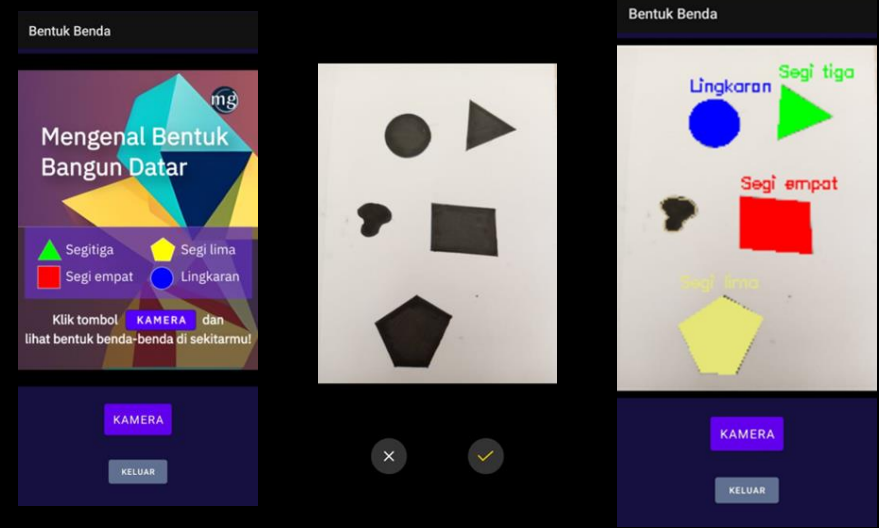
Berbeda dari penelitian sebelumnya, kebaruan dari penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk menangkap objek melalui kamera, menghilangkan kebutuhan akan bentuk-bentuk yang telah ditentukan di dalam aplikasi. Selain itu, inovasi ini menghasilkan aplikasi alat bantu pendidikan yang dirancang untuk mengenali bentuk dua dimensi sesuai dengan kurikulum taman kanak-kanak.

METODE PENELITIAN

Aplikasi dibuat dengan memanfaatkan metode *Harris Corner Detection*. Penelitian terdiri dari empat tahapan: perencanaan dan pencarian, analisis dan desain, pengembangan aplikasi, pengujian dan evaluasi. Pengujian akurasi dengan 120 data yang dikumpulkan dari smartphone untuk bentuk-bentuk persegi, segitiga, lingkaran, dan segilima. Selain itu, pengujian kegunaan berdasarkan pembelajaran, efisiensi, daya ingat, penanganan kesalahan, dan kepuasan diperoleh dengan pengisian kuesioner dari enam guru taman kanak-kanak dan diolah secara kuantitatif.

HASIL UTAMA PENELITIAN

Aplikasi Bentuk Benda Berbasis Android:



Akurasi:

Object	N of Data	Accurate	Not Accurate
Segitiga	30	27	3
Segiempat	30	25	5
Segilima	30	23	7
Lingkaran	30	20	10
Total	120	95	25

Akurasi 95/120 = 79%

Uji Pegguna:

Assessment	Guru1	Guru2	Guru3	Guru4	Guru5	Guru6	Average
Learnability	80	77	90	75	80	70	78,67
Efficiency	80	75	90	75	80	65	77,50
Memorability	75	76	90	85	80	75	80,17
Error Handling	70	72	90	90	80	60	77,00
Satisfaction	85	80	90	80	80	70	80,83
Average	78	76	90	81	80	68	78,83 → Nilai



LUARAN PUBLIKASI

Jurnal Nasional Peringkat SINTA 2:

Scientific Journal of Informatics (SJI) p-ISSN 2407-7658 | e-ISSN 2460-0040 Published By Department of Computer Science Universitas Negeri Semarang Website: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji>

Email: sji@mail.unnes.ac.id

Submit tanggal 8 September 2023

Last Modified 27 November 2023: Revision Required

HAKI:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202382016, 16 September 2023

Jenis Ciptaan : Program Komputer

Judul Ciptaan : "BENTUK BENDA" (BANGUN DATAR) Versi 1.0

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali:

5 September 2023, di Kota Tangerang Selatan

KESIMPULAN

Sistem pengenalan bentuk dua dimensi ini, disesuaikan dengan kurikulum taman kanak-kanak, memberikan keuntungan signifikan bagi guru dan siswa. Bagi guru, sistem ini mendukung pendekatan pembelajaran berbasis TIK, meningkatkan keterlibatan siswa, dan menyederhanakan penilaian pemahaman bentuk geometris. Bagi siswa, sistem ini menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, menyenangkan, dan mendorong literasi digital serta keterampilan pengenalan bentuk.

Meskipun signifikan, penelitian ini memiliki keterbatasan. Penggunaan teknologi smartphone untuk pengenalan objek mungkin kurang akurat di berbagai lingkungan. Fokus pada siswa taman kanak-kanak juga membatasi generalisasi hasil. Evaluasi alat pembelajaran perlu melibatkan sampel siswa yang lebih besar dan beragam.

Rekomendasi masa depan meliputi penyempurnaan teknologi pengenalan objek dan pengembangan penelitian lebih luas. Integrasi algoritma canggih dalam sistem perlu ditingkatkan untuk akurasi yang lebih baik. Perlu juga melibatkan rentang usia dan konteks pendidikan yang lebih luas serta melakukan studi jangka panjang untuk mengevaluasi dampak jangka panjang alat pembelajaran ini. Kerja sama antara pendidik, teknolog, dan psikolog anak dapat meningkatkan adaptasi alat ini untuk berbagai gaya belajar.



Scientific Journal of Informatics
 e-ISSN 2460-0040
 p-ISSN 2407-7658

HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES

Home > User > Author > Submissions > #47494 > Review

#47494 Review

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors Teja Endra Eng Tju, Elizabeth Nurmiyati Tamatjita
 Title Smart System on Two-dimensional Shapes Recognition Application for Kindergarten Students
 Section Articles
 Editor Jumanto Unjung

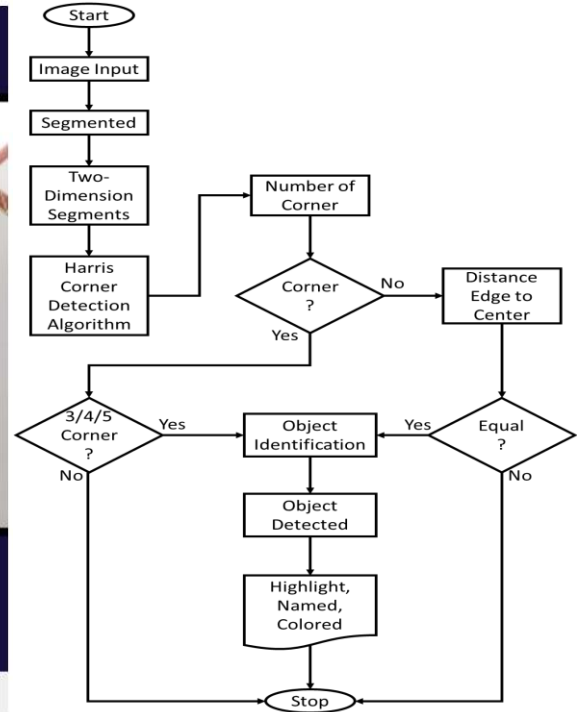
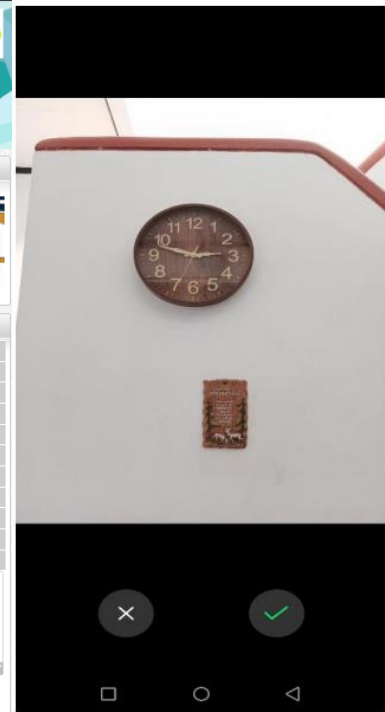
Peer Review

Round 1

Review Version 47494-12240-1-RV.DOCX 2023-09-08
 Initiated 2023-09-25
 Last modified 2023-11-27
 Uploaded file None

Editor Decision

Decision Revisions Required 2023-11-21
 Notify Editor Editor/Author Email Record 2023-11-25
 Editor Version None
 Author Version 47494-128412-1-ED.DOCX 2023-11-24 DELETE
 Upload Author Version No file chosen



SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TEJA ENDRA ENG TJU S.T, M.Kom

Alamat : Alam Sutera Buana III No. 12A

berdasarkan Surat Keputusan Nomor 0536/E5/PG.02.00/2023 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 179/E5/PG.02.00/PL/2023; 1404/LL3.AL.04/2023 mendapatkan Anggaran Penelitian Sistem Cerdas pada Aplikasi Pengenalan Bangun Datar untuk Siswa Taman Kanak-Kanak Sebesar 18,900,000

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Biaya kegiatan Penelitian di bawah ini meliputi :

No	Uraian	Jumlah
01	Bahan - Bahan Penelitian (Habis Pakai): Pembelian Pulsa/Kuota, USB Flashdisk - ATK: Spidol, Tinta Warna Printer, Kertas, Pena, Materai, Penghapus Tinta	3,336,000
02	Pengumpulan Data - Honor Pembantu Peneliti: Honor Asisten Pengumpulan Data - Biaya Konsumsi: Uang Makan Rapat Koordinasi, Uang Snack Rapat Koordinasi - Honor Sekretariat/Administrasi Peneliti: Honor Asisten Peneliti - Transport: Biaya Taxi	2,400,000
03	Analisis Data(Termasuk Sewa Peralatan - Biaya Konsumsi: Uang Snack Rapat Koordinasi - Transport Lokal: Biaya Taxi - Uang Harian: Biaya Konsultan Pemrograman - Honorarium Narasumber: Konsultan Analisis Data - Honor Sekretariat/Administrasi Peneliti: Honor Asisten Peneliti - Peralatan Penelitian: Sewa Scanner, Printer, Laptop, Smartphone - Ruang Penunjang Penelitian: Sewa Ruangan Rapat	7,764,000
04	Pelaporan, Luaran Wajib dan Luaran Tambahan - Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional: Biaya untuk keperluan publikasi pada Jurnal - HR Sekretariat/Administrasi Peneliti: Honor Asisten Peneliti - Biaya konsumsi rapat: Uang Makan dan Uang Snack Rapat Koordinasi - Luaran KI: Biaya Pengajuan HAKI	5,400,000
05	Lain-lain -	0
	Jumlah	18,900,000

2. Jumlah uang tersebut pada angka 1, benar-benar dikeluarkan untuk pelaksanaan kegiatan Penelitian dimaksud.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20-11-2023

Ketua,



(TEJA ENDRA ENG TJU S.T, M.Kom)

NIP/NIK 3674020712720003