

LAPORAN AKHIR

PENELITIAN PATEN



Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Bola Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Oleh;

Muhammad Arifin Rahmanto, M.Pd Ketua (NIDN. 0317109001)

Lismawati, M.Pd Anggota (NIDN. 0328078901)

Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom, Anggota (NIDN. 0331017304)

Aan Siti Nurjanah Anggota (NIM. 1907015094)

Alfia Nur Aziza Anggota (NIM. 1907015076)

Iip Sarip Hidayat Anggota (NIM. 1703035022)

Nomor Kontrak Penelitian: 824/F.03.07/2023

Dana Penelitian : Rp. 10.000.000,-

**FAKULTAS AGAMA ISLAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA
JAKARTA
TAHUN 2023**

SPK PENELITIAN YANG SUDAH DI TANDA TANGANI OLEH PENELITI, KETUA LEMLITBANG,
DAN WAKIL REKTOR II



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
Jln. Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur
Telp. 021-8416624, 87781809; Fax. 87781809

**SURAT PERJANJIAN KONTRAK KERJA PENELITIAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA**

Nomor : 824 / F.03.07 / 2022
Tanggal : 1 Desember 2022

Bismillahirrahmanirrahim

Pada hari ini, Kamis, tanggal Satu, bulan Desember, Tahun Dua Ribu Dua Puluh Dua, yang bertanda tangan di bawah ini **Dr. apt. Supandi M.Si**, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut sebagai PIHAK PERTAMA; **MUHAMMAD ARIFIN RAHMANTO S.Pd.I, M.Pd**, selanjutnya disebut sebagai PIHAK KEDUA.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kontrak Kerja Penelitian yang didanai oleh RAPB Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Pasal 1

PIHAK KEDUA akan melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : **PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN BOLA MAKHARIJUL HURUF BERBASIS KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)** dengan luaran wajib dan luaran tambahan sesuai data usulan penelitian Batch 1 Tahun 2022/2023 melalui simakip.uhamka.ac.id..

Pasal 2

Kegiatan tersebut dalam Pasal 1 akan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mulai tanggal 1 Desember 2022 dan selesai pada tanggal 30 Mei 2023.

Pasal 3

- (1) Bukti progres luaran wajib dan tambahan sebagaimana yang dijanjikan dalam Pasal 1 dilampirkan pada saat Monitoring Evaluasi dan laporan.
- (2) Luaran penelitian, dalam hal luaran publikasi ilmiah wajib mencantumkan ucapan terima kasih kepada pemberi dana penelitian Lemlitbang UHAMKA dengan menyertakan nomor kontrak dan Batch 1 tahun 2022.
- (3) Luaran penelitian yang dimaksud wajib PUBLISH, maksimal 1 tahun sejak tanggal SPK.

Pasal 4

Berdasarkan kemampuan keuangan lembaga, PIHAK PERTAMA menyediakan dana sebesar Rp.10.000.000,- (Terbilang : Sepuluh Juta) kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1. Sumber biaya yang dimaksud berasal dari RAB pada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Anggaran 2022/2023.

Pasal 5

Pembayaran dana tersebut dalam Pasal 4 akan dilakukan dalam 2 (dua) termin sebagai berikut:

- (1) Termin I 70 % : Sebesar 7.000.000 (Terbilang: Tujuh Juta Rupiah) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan proposal penelitian yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran reviewer pada

kegiatan tersebut Pasal 1.

(2) Termin II 30 % : Sebesar 3.000.000 (Terbilang: *Tiga Juta Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA mengunggah laporan akhir penelitian dengan melampirkan bukti luaran penelitian wajib dan tambahan sesuai Pasal 1 ke simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 6

- (1) PIHAK KEDUA wajib melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1 dalam waktu yang ditentukan dalam Pasal 3.
- (2) PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan tersebut sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1. Bila PIHAK KEDUA tidak mengikuti Monitoring dan Evaluasi sesuai dengan jadwal yang ditentukan, tidak bisa melanjutkan penyelesaian penelitian dan harus mengikuti proses Monitoring dan Evaluasi pada periode berikutnya.
- (3) PIHAK PERTAMA akan membekukan akun SIMAKIP PIHAK KEDUA jika luaran sesuai pasal 3 ayat (3) belum terpenuhi.
- (4) PIHAK PERTAMA akan mendenda PIHAK KEDUA setiap hari keterlambatan penyerahan laporan hasil kegiatan sebesar 0,5 % (setengah persen) maksimal 20% (dua puluh persen) dari jumlah dana tersebut dalam Pasal 4.
- (5) Dana Penelitian dikenakan Pajak Penghasilan (PPh) dari keseluruhan dana yang diterima oleh PIHAK PERTAMA sebesar 5 % (lima persen).
- (6) PIHAK PERTAMA akan memberikan dana penelitian Termin II dalam pasal 5 ayat (2) maksimal 30 Mei 2023.

Jakarta, 1 Desember 2022

PIHAK PERTAMA
Lembaga Penelitian dan Pengembangan
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
Ketua,

Dr. apt. Supandi M.Si.
RAHMANTO S.Pd.I, MPd

PIHAK KEDUA

Peneliti,



MUHAMMAD ARIFIN





LAPORAN PENELITIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR. HAMKA Tahun 2023

Judul : Pengembangan Alat peraga pembelajaran Bola Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)
Ketua Peneliti : Muhammad Arifin Rahmanto, M.Pd
Skema Hibah : Penelitian Paten
Fakultas : Fakultas Agama Islam
Program Studi : Pendidikan Agama Islam

Luaran Wajib

No	Judul	Nama Inventor	Level Paten/Fak	Progress Luaran
1	Alat Peraga Bola Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Kualitas Baca Al Qur'an	Muhammad Arifin Rahmanto, M.Pd	Paten Biasa Tahun 2023/Fakultas Agama Islam	Sudah diajukan Deskripsi paten melalui Sentral HKI Uhamka tertanggal 30 April 2023

Luaran Tambahan

No	Judul Ciptaan	Jenis Ciptaan	No dan tanggal permohonan	Progress Luaran
1	Alat Peraga Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan Buatan	HKI Alat Peraga	HKI dengan no. EC00202334777, 12 Mei 2023 Nomor pendaftaran 000467698	Sudah Granted Sertifikat HKI melalui Kemenkumham tertanggal 12 Mei 2023
2	Alat Prototipe Sudah siap pakai	Teaching Industry FAI Uhamka	klaim : Paten sensor sentuh mengeluarkan hasil suara makharijul huruf baik laki laki atau perempuan, puzzle, gambar dan bentuk lingkaran seperti bola.	Alat Peraga Prototipe Bola Makharijul Huruf siap pakai dan siap di desiminasiakan ke seluruh sekolah sekolah

Mengetahui,
Ketua Program Studi PAI

Shobah Shofariyani Iriyanti, M.Pd.
NIDN. 0321089102

Jakarta, 14 Juni 2023

Ketua Peneliti

Muhammad Arifin Rahmanto, M.Pd
NIDN. 0317109001

Menyetujui,
Dekan Fakultas Agama Islam

At Fatimah Nur Fuad, Lc., MA., Ph.D
NIDN. 0305087602

Ketua Lemlitbang UHAMKA

Dr. apt. Supandi, M.Si
NIDN. 0319067801

LAPORAN AKHIR

Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Bola Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan

Buatan (*Artificial Intelligence*) dalam Meningkatkan Kualitas Baca Al Qur'an

Latar Belakang (Background)

Perkembangan teknologi mengharuskan proses pembelajaran harus mengikuti perkembangan zaman seiring dengan revolusi 4.0 dan perubahan kurikulum merdeka. Perkembangan sistem digital, kecerdasan artifisial, virtual serta meningkatnya konektivitas. Hal tersebut sudah tentu berimbas kepada dunia pendidikan. Respon terhadap revolusi industri 4.0 ini adalah pendidikan 4.0 yang dimana manusia dan teknologi saling berdampingan dan selaras satu sama lain demi menciptakan sebuah pembelajaran yang kreatif dan inovatif (Doringin et al., 2020). *Artificial intelligence* merupakan sebuah kecerdasaan buatan yang sudah tersambung dengan sistem secara umum dalam teknisnya AI ini akan otomatis dapat membaca sebuah gambar maupun suara tentang keinginan seseorang mengenai sesuatu hal. Jadi kecerdasan buatan ini merupakan sebuah ilmu yang mempelajari bagaimana membangun suatu sistem komputer yang dapat menunjukkan kecerdasannya dengan berbagai cara. (Doringin et al., 2020).

Artificial intelligence ini juga dapat dikembangkan dalam dunia pendidikan karna dalam dunia pendidikan ini harus mampu menyesuaikan kondisi dan era yang sedang berlangsung yang dimana AI ini dapat mengembangkan kegiatan pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif. Salah satu pengembanganya dengan menggunakan alat peraga pembelajaran yang diintegrasikan dengan *Artificial intelligence*.

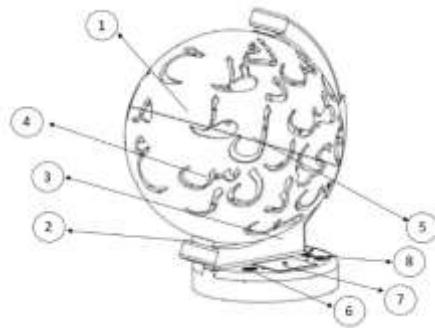
Alat peraga ini merupakan salah satu media pembelajaran yang berperan penting dalam kegiatan pembelajaran. Guru akan menggunakan menggunakan sebuah media perantara untuk menyampaikan pembelajaran agar dapat dipahami oleh peserta didik dengan baik. Media pembelajaran ini memiliki fungsi dalam memotivasi belajar peserta didik, mengaktifkan respon peserta didik, memberikan stimulus dalam kegiatan pembelajaran (Wahyuningtyas & Sulastri, 2020). Media pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus ini merupakan hal yang sangat diperlukan karena media pembelajaran ini akan melibatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat membantu daya ingat peserta didik. Peserta didik yang mengalami kebutuhan khusus ini dapat merasakan seperti anak-anak yang normal dan materi pembelajarannya dapat diterima dengan baik dan diserap secara sempurna oleh peserta didik (Laksana Dwi & Saputro Dwi, 2016).

Ketentuan ataupun aturan dalam melafalkan huruf hijaiyah ini merupakan sebuah pengertian dari makhorijul huruf. Ketika akan mempelajari kitab suci al-quran maka huruf hijaiyah dan makhorijul huruf ini merupakan gerbang pertama yang harus dipelajari. Setiap huruf hijaiyah ini memiliki ciri khas dalam pelafalannya dan dirangkai dengan indah melalui kalamullah (Kalam Allah SWT) maka ketika membacanya tidak boleh asal dan seenaknya melaikan sesuai dengan ketentuan dan aturan ilmu tajwid. (Laily & Maesurah, 2021). Peserta didik sebaiknya dapat membedakan terlebih dahulu bunyi-bunyi huruf hijaiyah ketika akan membaca Al-Qur'an. Tempat keluarnya huruf dibagi menjadi 5 yaitu maudhi jauf (rongga mulut), maudhi halq (kerongkongan), maudhi lisan (lidah), maudhi syafatain (kedua bibir)

dan maudhi khaisyum (pangkal hidung) (Hasanah Uswatun, Setia Dwi Sefta, Fatonah Isti, 2020). Pengembangan alat peraga bola makharijul huruf dengan *Artificial intelligence* merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan dunia pendidikan untuk memberikan sebuah pendidikan yang berkualitas bagi peserta didik.

Sebuah Pengembangan alat peraga yang pertama dengan No Pendaftaran S00202214028 dengan judul alat peraga bola Makharijul Huruf yang sifatnya konfensional hanya seperti pazzel, dalam hal tersebut diatas peneliti pengembangan karya inovasi yang ke dua berbasis AI menjadi terobosan dalam menjawab permasalahan dan tantangan yang dialami mitra atau sekolah sekolah dalam perkembangan teknologi dan zaman yang semakin menuntut untuk memadukan pembelajaran yang berbasis kecerdasan buatan, agar tentunya peserta didik dapat dengan mudah menerima materi yang disampaikan oleh guru dan sistem pembelajaran yang dapat berpusat kepada siswa. Alat inilah terdapat elektro seperti :

1. Base
2. Battery
3. Power switch
4. Sound switch
5. Globe
6. Huruf hijaiyah
7. Gambar 5 bagian makaharijul huruf
8. Potongan huruf hijaiyah
9. Penyanggah bola
10. Pengait untuk memutar bola



Tujuan Riset (Objective)

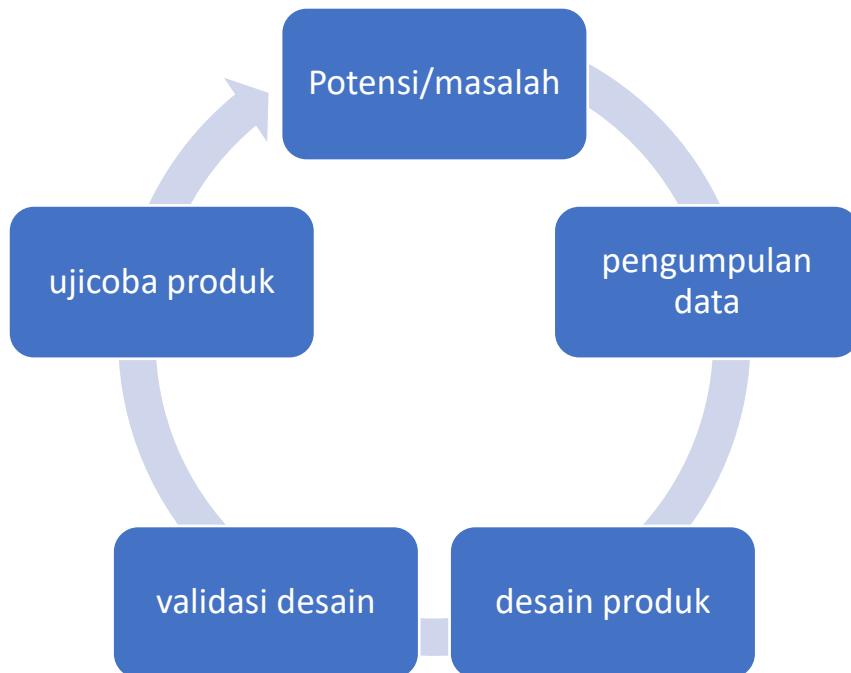
Kegiatan riset ini diharapkan memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menemukan pengembangan alat peraga berbasis kecerdasan buatan dalam hal makharijul huruf yang memang sebelumnya belum ada yang menemukan melalui penelusuran di web DJKI pilihan paten <https://pdki-indonesia.dgip.go.id/>
2. Menjadi salah satu produk inovasi teaching industi 2023 Uhamka berupa alat peraga prototipe yang siap bersaing dan diproduksi masal untuk kebutuhan pembelajaran di tingkat satuan Pendidikan
3. Meningkatkan produktifitas karya paten dosen dengan memproduksi setiap tahunnya melalui pengembangan alat berikutnya
4. Memberikan kontribusi dan sumbangsih kepada mitra/dudi/satuan Pendidikan dengan alat tersebut dapat bermanfaat dan bisa di terapkan dan di desiminasi
5. Bisa menjadi alat peraga yang bersifat komersialisasi dan berimpak pada inventor dalam peluang karir dan kesejahteraan
6. Peningkatan kualitas mutu Universitas fakultas dan prodi dalam pengembangan alat peraga yang granted paten

Metodologi (Method)

Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan alat peraga bola makharijul huruf berbasis dengan kecerdasan buatan dengan infromasi atau pesan pembelajaran yang memberikan kemudahan bagi para pengguna dalam memahami materi dan melaftalkan dengan baik alat pembelajaran tersebut melalui pendekatan saintific berbasis teknologi artifisial intelligence dan dapat memberikan variasi belajar dengan berbasis active learning menjadikan pembelajaran lebih bermakna (learning to do), learning to know dan menyenangkan serta interaktif, maka penelitian ini menggunakan pendekatan penilitian research and development (R & D) dengan menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut dengan berbasis pengembangan alat peraga bola dunia makharijul huruf melalui

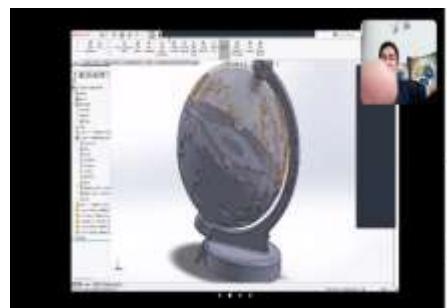
teknologi berbasis artifisial intelligence. Adapun Langkah penggunaan metode R&D prosedur penelitian berpedoman dari Borg & Gall dalam penelitian pengembangan dibutuhkan sepuluh Langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap diterapkan dalam Lembaga Pendidikan.(Suharsimi, 2013)



1. Identifikasi masalah terhadap mitra

Masalah yang ada pada mitra menjadi analisis peneliti sehingga muncul gagasan dan ide dalam memberikan terobosan melalui alat peraga pembelajaran yang berbasis kecerdasan buatan sehingga membantu mitra menjawab persoalan di sekolahnya.

2. Pengumpulan data yang menjadi bahan dan logistic alat dan perlengkapan menyesuaikan kebutuhan pada mitra sehingga sesuai apa yang menjadi persoalan kritis yang dialami mitra
3. Desain produk ini lah yang tepat diterapkan melalui proses pertemuan rapat dengan tim



4. Setelah memenuhi indikator yang diterima maka membuat desain yang validasi terhadap kebutuhan mitra dan dianggap tidak ada yang menyerupai alat ini dengan yang lain sudah di cek pada web DJKI sehingga terdapat kebaharuan produk desain yang dapat kita klaim itu milik inventor.

5. Uji coba produk dengan alat sensor ini sudah di cek berbagai sumber dan mekanisme yang digunakan sehingga sudah sangat tepat alat ini siap untuk di desiminasi kepada siswa dan guru dalam meningkatkan kemampuan baca alQur'an melalui makahrijul huruf bola alat peraga berbasis kecerdasan tersebut.

Adapun tugas para tim sebagai berikut :

No	Nama	Tugas
1	Muhammad Arifin Rahmanto	Menyampaikan konsep, mengatur kegiatan rapat, menyampaikan pembagian jobdes kepada anggota, materi makahrijul huruf dan gambar desain 5 bagian makahrijul, pengajuan hki dan paten kepada central HKI Uhamka
2	Atika Meutia Hilda, M.Kom	Membantu ketua dalam mendesain elektro dan konsep baru terhadap bola tersebut membantu luaran produk
3	Lismawati, M.Pd	Membantu ketua dalam mengkonsep materi makahrijul huruf dan pendajwalan rekaman suara hijaiyah dan laporan
4	Aan Siti Nurjana	Membantu ketua dan anggota dalam menyiapkan dokumen rapat dan bahan yang dibutuhkan dalam alat tersebut
5	Alfia Nur Azizah	Membantu ketua dan anggota dalam menyiapkan luaran paten
6	Iip Sarip hidayat	Membantu pembuatan globe berbasis plastic 3D Melamin dan membantu anggota dalam elektro sensor

Pada pembagian tugas di atas pada umumnya semua sudah menunaikan tagihan capaian



Hasil dan pembahasan

Dari berbagai proses penelitian di dapat hasil bahwa melalui pengembangan alat peraga tersebut dapat memberikan hasil yang berdampak terhadap proses pembelajaran siswa yang meningkatkan kualitas baca alquran dan suasana pembelajaran yang menyenangkan karena alat ini menghadirkan kecanggihan alat yang berbasis pada artificial intelligence sesuai dengan perkembangan zaman 4.0

yang serba robotic. Adapun hasil yang bisa di berikan kontribusi kepada siswa dan guru karena alat ini mempunyai sebagai berikut :

Permasalahan yang terjadi masih terdapat peserta didik yang belum memahami dan fasih dalam melaftalkan makahrijul huruf dengan tepat dan terdapat peserta didik yang masih belum mengetahui huruf hijaiyah serta guru yang mengajar materi hijaiyah hanya sebatas ceramah melalui metode konvensional sehingga siswa merasa bosan dikelas, dan terkesan tidak menarik pembelajarannya berakibat pada pemahaman siswa menurun. Dengan hal tersebut maka Salah satu keberhasilan pembelajaran yaitu dengan adanya alat peraga yang menarik dan relevan dengan memadukan dengan Kecerdasan Buatan melalui teknologi sehingga peran guru bukan lagi menjadi educator tetapi menjadi fasilitator dan berbasis siswa aktif oleh karenanya invensi ini bertujuan sebagai alat bantu proses pembelajaran yang dapat memperkenalkan dan memahami huruf huruf hijaiyah dengan mekanisme yang lebih efektif, menarik dan tepat guna serta meningkatkan keaktifan belajar peserta didik dengan metode bermain sambil belajar yang dimana dapat memberikan kemudahan dalam proses belajar mengajar. Invensi ini terkait bola makharijul huruf dengan bentuk seperti bola dunia dan huruf hijaiyah yang dapat dipasang dan dilepas layaknya puzzel yang dinamakan bola makharijul huruf. Inovasi terdahulu yang menyerupai invensi ini dikembangkan oleh Craig S. Seoot, US005280458A, Date of Patent : Jan, 18, 1994, Patent Number : 5.280.458

Dimana pada inovasi tersebut mengemukakan lukisan bentuk negara, dan kepulauannya serta benua dalam suatu bola sebagai alat peraga atau untuk memudahkan proses indentifikasi suatu wilayah, akan tetapi inovasi tersebut hanya menggambarkan suatu bentuk wilayah pada suatu bola.

Inovasi terdahulu dengan Nomor S00202214028 nomor publikasi 2023/S/00069 yang dikembangkan oleh Muhammad Arifin Rahmanto dengan judul Alat Peraga Bola Makharijul Huruf yang telah di hasilkan suatu alat peraga pembelajaran dengan bola yang terbuat dari kayu kemudian dibentuk sedemikian rupa menjadi berbentuk bulat layaknya bola dan terdapat potongan potongan hijaiyah yang dapat di bongkar pasangkan.

Sedangkan invensi yang dikembangkan ini adalah suatu alat peraga pembelajaran yang terdapat pada suatu bola yang ditambahkan inovasi berupa potongan potongan huruf hijaiyah dengan bahan plastic melamin 3D yang bisa di bongkar pasang sehingga memudahkan siswa untuk mempelajari, memahami dan menghafal bentuk huruf hijaiyah sekaligus melaftalkannya dengan tepat. Terutama sangat terbantu bagi siswa Pendidikan dasar yang tentunya membutuhkan alat peraga yang sifatnya edukatif dan berbasis teknologi dengan bola tersebut maka akan mengeluarkan bunyi suara makharijul huruf yang dapat menjadi ketertarikan peserta dalam pembelajaran tersebut.

Alat ini Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti dari invensi ini, maka selanjutnya akan diuraikan bentuk/perwujudan dari invensi melalui gambar berikut:

Gambar 1 adalah pandangan depan dari bola makhori jul huruf dengan menunjukkan base, battery, power switch, sound switch, globe dan huruf hijaiyah;

Gambar 2 adalah pandangan samping ketika bola makhori jul huruf diputar yang disetiap sisinya terdapat huruf hijaiyah;

Gambar 3 adalah pandangan dari belakang bola makhori jul huruf yang menunjukkan base, bola dan huruf hijaiyah.

Gambar 4 adalah pandangan atas dari bola makhori jul huruf dengan dikelilingi huruf hijaiyah.

keterangan yang berkaitan dengan nomor acuan gambar :

1. Base
2. Battery
3. Power switch
4. Sound switch
5. Globe
6. Huruf hijaiyah

Alat ini Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti dari invensi ini, maka selanjutnya akan diuraikan bentuk/perwujudan dari invensi melalui gambar berikut:

Gambar 1 adalah pandangan depan dari bola makhori jul huruf dengan menunjukkan base, battery, power switch, sound switch, globe dan huruf hijaiyah;

Gambar 2 adalah pandangan samping ketika bola makhori jul huruf diputar yang disetiap sisinya terdapat huruf hijaiyah;

Gambar 3 adalah pandangan dari belakang bola makhori jul huruf yang menunjukkan base, bola dan huruf hijaiyah.

Gambar 4 adalah pandangan atas dari bola makhori jul huruf dengan dikelilingi huruf hijaiyah.

keterangan yang berkaitan dengan nomor acuan gambar :

1. Base
2. Battery
3. Power switch
4. Sound switch
5. Globe
6. Huruf hijaiyah

Dari alat tersebut maka di simpulkan bahwa efektifitas penggunaan alat peraga bola makhari jul huruf terhadap kontribusi mitra sangat memberikan peran yang besar sehingga menjadi pola dan pembiasaan guru dalam mengajar menggunakan alat peraga dan media pembelajaran yang interaktif dan modern

sehingga perubahan pada diri siswa menjadi lebih aktif akan terwujud dan dampaknya tentunya terhadap kemampuan daya serap anak dalam pengetahuan dan keterampilan serta sikapnya dalam belajar. Dapat dikatakan bahwa alat ini sudah di uji di 1 sekolah dan tingkat keberhasilannya sangat besar dalam mengukur kemampuan baca qur'an makkharijul huruf dan anak menjadi lebih senang dan ceria dalam belajar karena menerapkan pembelajaran dari 4 pilar unesco adalah learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together.

Daftar Pustaka (Voncoover)

- Doringin, F., Tarigan, N. M., & Prihanto, J. N. (2020). Eksistensi Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Industri Dan Rekayasa (JTIR)*, 1(1), 43–48.
<https://doi.org/10.53091/jtir.v1i1.17>
- Hasanah Uswatun, Setia Dwi Sefta, Fatonah Isti, D. M. (2020). PENINGKATAN KEMAMPUAN MEMBACA AL QUR'AN MELALUI PENGENALAN MAKHORIJUL HURUF PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE SOROGAN. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 1–14.
<https://doi.org/10.24090/jk.v2i2.550>
- Laily, N. F., & Maesurah, S. (2021). Strategi Peningkatan Kemampuan Dan Pemahaman Siswa Tpq Atas Pelafalan Makhorijul Huruf Dan Ilmu Tajwid Di Desa Baureno, Jatirejo, Mojokerto. *Al-Din: Jurnal Dakwah Dan Sosial Keagamaan*, 7, 12–26.
- Laksana Dwi, S., & Saputro Dwi, A. (2016). Pentingnya Media Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus. *Inclusive: Journal of Special Education*, II(01), 57–69.
- Suharsimi, A. (2013). Metodologi penelitian. *Bumi Aksara*.
- Wahyuningtyas, R., & Sulasmono, B. S. (2020). Pentingnya Media dalam Pembelajaran Guna Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 23–27.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.77>

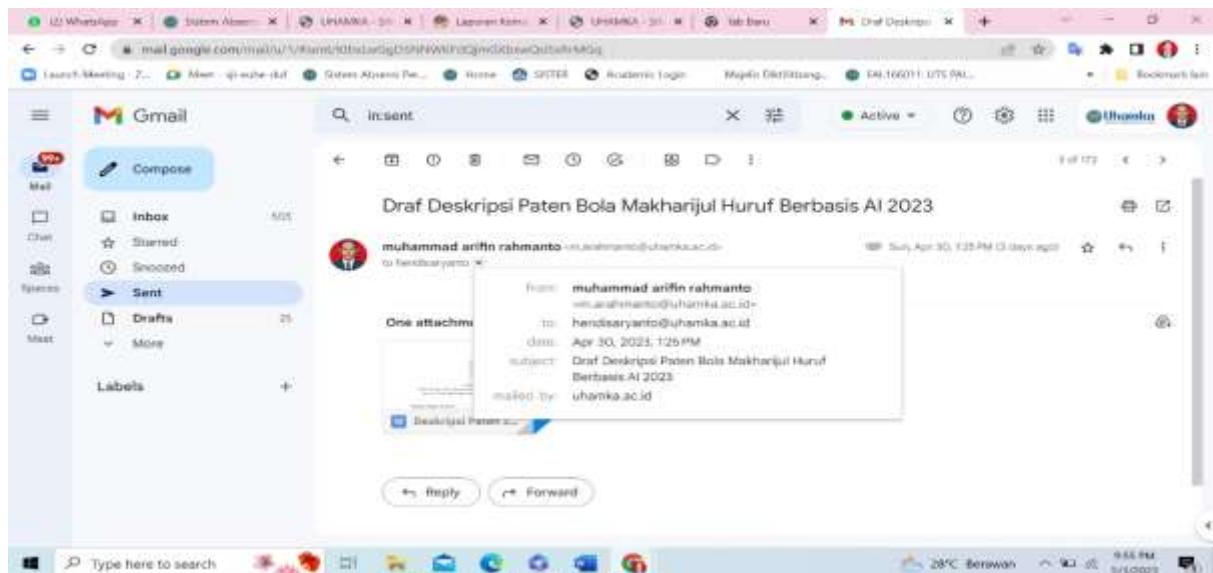
Target capaian granted HKI dan Paten serta manual book

Lampiran Log Book

No	Tanggal	Kegiatan
1	16 Novermber 2022	Seminar penelitian proposal paten oleh Fakultas yang di hadiri oleh dekan, wadek 1, kaprodi dan dosen pengusul penelitian
2	30 Januari 2023	Koordinasi Penelitian paten melalui zoom dengan id rapat : 915 5949 7990 pass: paten jam 20.00 - 23.00 WIB tentang rancangan bola dan pembagian jobdes
3	12 Maret 2023	Koordinasi penelitian paten 2 melalui zoom dengan id : 957 5237 3612 pass: riset pukul 20.30 – 22.00 wib : progress hasil pembagian jobdes dan laporan
4	13 Maret 2023	Koordinasi penelitian paten 2 melalui zoom dengan id : 957 5237 3612 pass: riset pukul 20.30 – 21.30 wib : pembuatan desain 3 dimensi dan layout video alat peraga
5	22 Maret 2023	Koordinasi penelitian paten 2 melalui zoom dengan id : 933 2536 7760 pass: paten pukul 14.00 – 18.30 wib membahas progress pembuatan desain bola dengan plastic 3D Melamin dan sensor dihadiri oleh seluruh tim
6	11 April 2023	Membahas progress pembuatan bola melamin 3d dan unsur penunjangnya Bersama tim paten
7	2 Mei 2023	Rekaman suara di FAI jam 14.00 – 17.00 wib Bersama mahasiswa FAI dan secretariat FAI Uhamka
8	23 Mei 2023	Koordinasi progress hasil elektro Bersama Reza dan bua TIKA
9	5 Juni 2023	Finishing elektro sensor
10	9 Juni 2023	Finishing penyatuhan bola makharijul huruf dengan perakitan elektro sensor sentuh dan suara serta unsur penunjang lainnya
11	11 Juni 2023	Pemasangan Skotlet gambar pada bola makkharijul Huruf

Lampiran Luaran Wajib

Deskrispi Paten yang sudah diusulkan melalui Central HKI Uhamka



1	<table border="1"> <tr><td>Nama : Muhammad Arifin Rahmat</td></tr> <tr><td>No. Pendaftaran : 10</td></tr> <tr><td>Asal Institusi : Uhamka</td></tr> <tr><td>No HP/Email : 082122172145</td></tr> </table>	Nama : Muhammad Arifin Rahmat	No. Pendaftaran : 10	Asal Institusi : Uhamka	No HP/Email : 082122172145
Nama : Muhammad Arifin Rahmat					
No. Pendaftaran : 10					
Asal Institusi : Uhamka					
No HP/Email : 082122172145					

5

Dekripsi
Alat Peraga Bola Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan Buatan Dalam Meningkatkan Kualitas Baca Al-Qur'an

10

Bidang Teknik Invenasi

Invenasi ini berhubungan dengan Plastik 3D Printing jenis Filamen yang berbentuk lingkaran dan di dalamnya terdapat lobang yang kemudian disesuaikan dengan huruf hijaiyah bertepatan dengan tempat pengeluaran huruf Makharijul Huruf dan terdapat potongan potongan hijaiyah dalam jenis plastic 3D melainkan sehingga memudahkan bagi pengguna untuk memasang huruf dan ditembak dengan sensor seutuh sehingga setiap potongan hijaiyah yang dipasang sesuai bentuk pada bola tersebut maka akan mengeluarkan bunyi suara makharijul huruf sesuai pelafalannya.

25

Latar Belakang Invenasi.
 Derasaalah yang terjadi masih terdapat peserta didik yang belum memahami dan fasih dalam melaikan makharijul huruf dengan tepat dan terdapat peserta didik yang masih belum mengetahui huruf hijaiyah serta guru yang mengajar materi hijaiyah hanya sebatas ceramah melalui metode konvensional sehingga siswa merasa bosan dikelas, dan terkesan tidak minatik pembelajaran berkibar pada pemahaman siswa manurun. Dengan hal tersebut maka salah satu keberhasilan pembelajaran yaitu dengan adanya alat peraga yang menarik dan relevan dengan mendukung dengan Kecerdasan Buatan melalui teknologi sehingga peran guru bukan lagi menjadi educator tetapi menjadi fasilitator dan berbasis siswa aktif oleh karenanya invenasi ini bertujuan sebagai alat

2

bantu proses pembelajaran yang dapat memperkenalkan dan memahami huruf huruf hijaiyah dengan mekanisme yang labih efektif, menarik dan cepat guna serta meningkatkan keaktifan belajar peserta didik dengan metode Bermain simbol belajar yang dimana dapat memberikan kemudahan dalam proses belajar mengajar. Invenasi ini terkait bola makharijul huruf dengan bentuk seperti bola dunia dan huruf hijaiyah yang dapat dipasang dan dilepas layaknya puzzle yang dinamakan bola makharijul huruf. Inovasi terdahulu yang menyertai invenasi ini dikembangkan oleh Craig S. Sedot, US05250463B, Date of Patent Jan, 18, 1994, Patent Number : 5.250.463

Dimana pada invenasi tersebut menggunakan lukisan bentuk bumi, dan kegunaannya untuk bumi dalam suatu bola sebagai alat peraga atau untuk memudahkan proses identifikasi suatu wilayah, akan tetapi invenasi tersebut hanya menggambarkan suatu bentuk wilayah pada suatu bola.

Inovasi terdahulu dengan Nomor 505202216028 nomer publikasi 2023/5/0206 yang dikembangkan oleh Muhammad Arifin Rahmat dengan judul Alat Peraga Bola Makharijul Huruf yang telah di hasilkan suatu alat peraga pembelajaran dengan bola yang terbuat dari kayu bambuan dibentuk sedemikian rupa menjadi bentuk bulat layaknya bola dan terdapat potongan potongan hijaiyah yang dapat di bongkar pasang.

Sedangkan invenasi yang dikembangkan ini adalah suatu alat peraga pembelajaran yang terdapat pada suatu bola yang ditandaihalin invenasi berupa potongan potongan huruf hijaiyah dengan bahan plastic melainkan 3D yang bisa di bongkar pasang sehingga memudahkan siswa untuk mempelajari, memahami dan menghafal bentuk huruf hijaiyah sekaligus selafalkannya dengan tepat. Terutama sangat terbantu bagi siswa Pendidikan dasar yang tentunya membutuhkan alat peraga yang sifatnya edukatif dan berbasis teknologi dengan bola tersebut maka akan mengeluarkan bunyi suara makharijul huruf yang dapat menjadi ketertarikan peserta dalam pembelajaran tersebut.

Dimana pada invenasi tersebut menggunakan lukisan bentuk bumi, dan kegunaannya untuk bumi dalam suatu bola sebagai alat peraga atau untuk memudahkan proses identifikasi suatu wilayah, akan tetapi invenasi tersebut hanya menggambarkan suatu bentuk wilayah pada suatu bola.

Inovasi terdahulu dengan Nomor 505202216028 nomer publikasi 2023/5/0206 yang dikembangkan oleh Muhammad Arifin

Rahmat dengan judul Alat Peraga Bola Makharijul Huruf yang telah di hasilkan suatu alat peraga pembelajaran dengan bola yang terbuat dari kayu bambuan dibentuk sedemikian rupa menjadi bentuk bulat layaknya bola dan terdapat potongan potongan hijaiyah yang dapat di bongkar pasang.

Sedangkan invenasi yang dikembangkan ini adalah suatu alat peraga pembelajaran yang terdapat pada suatu bola yang ditandaihalin invenasi berupa potongan potongan huruf hijaiyah dengan bahan plastic melainkan 3D yang bisa di

bongkar pasang sehingga memudahkan siswa untuk mempelajari, memahami dan menghafal bentuk huruf hijaiyah sekaligus selafalkannya dengan tepat. Terutama sangat terbantu bagi siswa Pendidikan dasar yang tentunya membutuhkan alat peraga yang sifatnya edukatif dan berbasis teknologi dengan bola tersebut maka akan mengeluarkan bunyi suara makharijul huruf yang dapat menjadi ketertarikan peserta dalam pembelajaran tersebut.

25

hanya sebatas ceramah melalui metode konvensional sehingga siswa merasa bosan dikelas, dan terkesan tidak minatik pembelajaran berkibar pada pemahaman siswa manurun. Dengan hal tersebut maka salah satu keberhasilan pembelajaran yaitu dengan adanya alat peraga yang menarik dan relevan dengan mendukung dengan Kecerdasan Buatan melalui teknologi sehingga peran guru bukan lagi menjadi educator tetapi menjadi fasilitator dan berbasis siswa aktif oleh karenanya invenasi ini bertujuan sebagai alat

Abstrak
Alat Peraga Bola Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan Buatan Dalam Meningkatkan Kualitas Baca Al-Qur'an

5

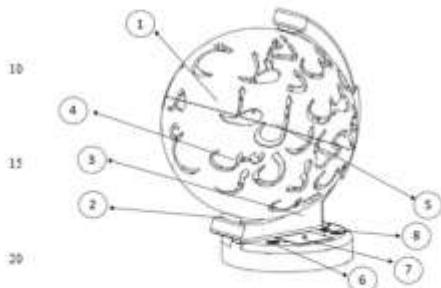
Suatu alat peraga yang berbentuk bola dan potongan hijaiyah layaknya puzzle yang terbuat dari plastik 3D Melamin. Bentuk bola ini dimaksudkan seperti bentuk bumi atau dunia yang bulat. Lalu bola tersebut dilukis dengan menjadikan bentuk makharijul huruf romga mulut, teggosukan, lidah, kedua bibir dan pangkal hidung. dikembangkan dengan memadukan kecerdasan buatan melalui sensor seutuh mengantarkan bunyi suara dengan i tempat pengeluaran huruf. Bentuk alat peraga pembelajaran yang terdapat pada suatu bola yang ditambahkan invenasi berupa potongan potongan huruf hijaiyah yang bisa di bongkar pasang sehingga memudahkan siswa untuk mempelajari, memahami dan menghafal bentuk huruf hijaiyah sekaligus selafalkannya dengan tepat dan benar.

20

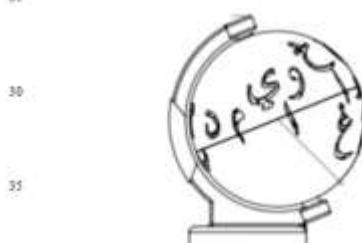
25

30

Gambar 1
Alat Peraga Bola Makharijul Huruf Berbasis Kecerdasan Buatan Dalam Meningkatkan Kualitas Baca Al-Qur'an



Gambar 2



Lampiran Luaran Tambahan

1. Sertifikat Granted HKI



LAMPIRAN PENCIPITA

No	Nama	Alamat
1	Muhammad Arifin Rahmanto, M.Pd	Jl. Kecapi V Rt. 005/RW.05 No. 71b Jagakarsa
2	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom.	Jl. Karya VII No. 23 B Rt 09/RW 05 Gandaria Utara
3	Delvis Agusman, S.T., M.Sc.	Kotawisata, Cluster Montreal YC1 No. 10, Pesona Toronto RT. 001/RW. 017
4	Aan Siti Nurjanah	Gg. Mesjid Baru RT. 007/RW 001, Pejaten Timur
5	Alfia Nur Aziza	Jl. Asmawi No.II RT. 006/RW. 004 Sawah Baru
6	Krisna Apriliano Syaputra, S.T.	Jl. Kesangan II RT 001/RW 002, Kalisari
7	Reza Gunadi, S.T.	BTN. Sabandar Pemalai RT 003/RW 011, Sabandar
8	Iip Sarip Hidayat	Jl. Wijaya Kusuma No. 99 RT 006/RW 004, Pondok Labu

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Muhammad Arifin Rahmanto, M.Pd	Jl. Kecapi V Rt. 005/RW.05 No. 71b Jagakarsa
2	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom.	Jl. Karya VII No. 23 B Rt 09/RW 05 Gandaria Utara
3	Delvis Agusman, S.T., M.Sc.	Kotawisata, Cluster Montreal YC1 No. 10, Pesona Toronto RT. 001/RW. 017
4	Aan Siti Nurjanah	Gg. Mesjid Baru RT. 007/RW 001, Pejaten Timur
5	Alfia Nur Aziza	Jl. Asmawi No.II RT. 006/RW. 004 Sawah Baru
6	Krisna Apriliano Syaputra, S.T.	Jl. Kesangan II RT 001/RW 002, Kalisari
7	Reza Gunadi, S.T.	BTN. Sabandar Pemalai RT 003/RW 011, Sabandar
8	Iip Sarip Hidayat	Jl. Wijaya Kusuma No. 99 RT 006/RW 004, Pondok Labu



Bukti Indexed<https://pdki-indonesia.dgip.go.id/search?type=patent&keyword=bola+makharijul+huruf&page=1>

The screenshot shows a search interface for patent documents. The search term 'bola makharijul huruf' has been entered into the search bar. Below the search bar, there are various filters and sorting options. On the left, a detailed result for a patent titled 'ALAT PERAGA BOLA MAKHARIJUL HURUF' is displayed, showing its patent number (S00202214028) and a note indicating it is a 'Ditink Kental' (Handmade). A placeholder 'No Image.' is shown where an image would normally appear. To the right, a sidebar titled 'Hasil Pencarian Per Negara' (Search Results by Country) lists the top four countries where the patent was filed: Indonesia (55), Japan (40), United States (30), and Taiwan (19).

Hasil Pencarian Per Negara	Jumlah
Indonesia	55
Japan	40
United States	30
Taiwan	19

Proses kegiatan pembuatan paten ada di google drive ini silahkan dapat mengunjungi link ini :
https://drive.google.com/drive/folders/1LTf_nwDvDjUivukqKYU7vSY4q5UVmtheQ?usp=sharing

