



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

PITRAM 2026

Pertandingan Inovasi Antara Asasi Malaysia

Extended Abstract Book



11 dan 12 APRIL 2026

Dewan Berlian

Universiti Teknologi MARA

Cawangan Selangor

Kampus Puncak Alam



UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA

Pusat
Asasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI



MAJLIS DEKAN/PENGARAH ASASI
UNIVERSITI AWAM MALAYSIA

Isyara Vision

Siti Nursahidatul Balqish Mohd Sahrul, Izz Zikry Abd Halim, Adam Harith Ahmad Shukri, Muhammad Aqil Zharif Mohamad Tuah, Nur Adnin Hasnaa' Mohd Anuar, Mona Fatin Syazwanee Mohamed Ghazali

Program ASASIpintar, Pusat PERMATA@Pintar Negara, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.

*monafatin@ukm.edu.my

ABSTRAK

Bahasa Isyarat merupakan bahasa visual yang lengkap dan digunakan di seluruh dunia termasuk American Sign Language (ASL), British Sign Language (BSL) dan Bahasa Isyarat Malaysia (BIM). Seperti bahasa pertuturan harian, bahasa isyarat juga boleh dipelajari melalui aplikasi dan platform, sekali gus menggalakkan komunikasi yang komprehensif. Kajian ini bertujuan untuk meningkatkan kesedaran dan pemahaman tentang bahasa isyarat dalam kalangan masyarakat Malaysia dengan cara menawarkan pembelajaran BIM yang mesra pengguna dan interaktif serta menggalakkan lebih ramai orang menggunakan bahasa isyarat dalam kehidupan seharian. Isyara Vision dibangunkan untuk menyokong matlamat ini dengan menyediakan pengalaman pembelajaran yang menarik melalui elemen interaktif seperti animasi, video dan ciri-ciri pengesan imej Kecerdasan Buatan (AI) pada masa nyata yang membantu pengguna berlatih pergerakan tangan dengan tepat mengikut kemampuan masing-masing. Kami juga berhasrat untuk bekerjasama dengan organisasi kerajaan dan bukan kerajaan bagi meneroka penggunaannya dalam silibus pendidikan khas dan melancarkan aplikasi ini selepas ujian serta maklum balas yang mencukupi daripada pengguna. Harapan kami adalah untuk mengurangkan halangan komunikasi antara individu cacat pendengaran dan normal. Oleh itu, Isyara Vision mampu mempromosikan masyarakat yang inklusif tanpa mengambil kira perbezaan cara berkomunikasi.

Kata kunci: Bahasa Isyarat Malaysia (BIM), kefahaman bahasa isyarat, masyarakat inklusif, pengesanan imej AI.

1. PENGENALAN

Di Malaysia, penggunaan Bahasa Isyarat Malaysia (BIM) masih rendah disebabkan oleh sumber pembelajaran yang terhad serta kurangnya pendedahan dalam kalangan masyarakat umum. Pada masa yang sama, kebanyakan aplikasi sedia ada lebih menumpukan kepada Bahasa Isyarat Amerika (ASL), menyebabkan pengguna BIM mempunyai pilihan pembelajaran yang terhad dan kurang relevan dengan konteks tempatan. Selain itu, aplikasi yang tersedia juga masih kurang memanfaatkan teknologi Kecerdasan Buatan (AI) secara masa nyata untuk menilai ketepatan pergerakan tangan pengguna, sekali gus mengehadkan keberkesanan proses pembelajaran interaktif.

Bagi mengatasi kekangan ini, Isyara Vision dibangunkan sebagai sebuah platform interaktif berasaskan AI masa nyata yang mesra pengguna. Aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat mempelajari dan memahami BIM dengan lebih efektif melalui maklum balas segera terhadap pergerakan tangan pengguna, di samping meningkatkan aksesibiliti dan kesedaran terhadap komunikasi inklusif dalam kalangan masyarakat Malaysia.

1.1 Skop Projek

Skop pengguna bagi projek ini merangkumi pelajar, pendidik, serta masyarakat umum yang berminat untuk mempelajari atau menggunakan Bahasa Isyarat Malaysia (BIM). Aplikasi ini tidak merangkumi semua dialek bahasa isyarat antarabangsa dan hanya memfokuskan kepada BIM sebagai bahasa utama bagi memastikan keseragaman serta ketepatan kandungan pembelajaran.

Dari aspek teknikal, projek ini dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan TypeScript sebagai sokongan kepada pembangunan aplikasi yang lebih tersusun dan mudah diselenggara, di samping membantu pelajar pengaturcaraan memahami proses pembangunan sistem secara praktikal. Walau bagaimanapun, skop projek ini mempunyai beberapa limitasi, termasuk penggunaan model Gemini yang bergantung kepada arahan (prompt) tertentu, yang berpotensi menimbulkan ketidaktepatan respons dalam situasi tertentu. Selain itu, terdapat cabaran dari segi pengkomersialan, khususnya berkaitan kebergantungan kepada model AI pihak ketiga serta keperluan penambahbaikan berterusan untuk memastikan kestabilan dan penskalaan aplikasi pada masa hadapan.

1.2 Pernyataan Masalah

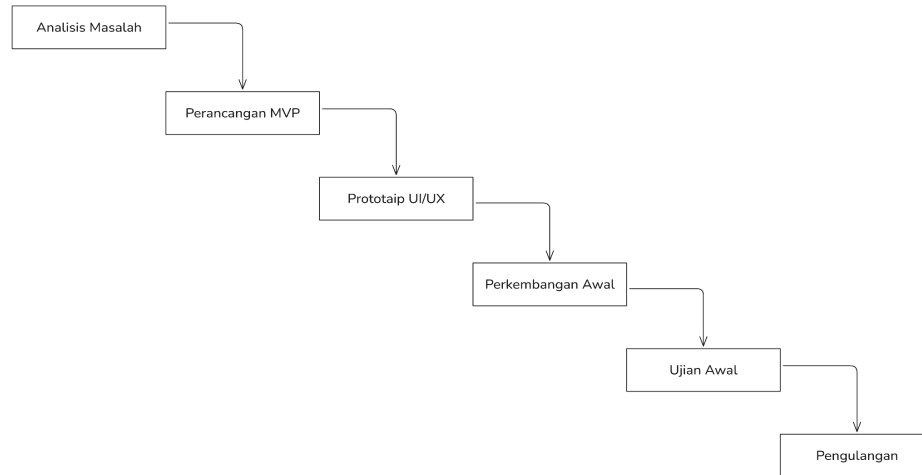
- i. Bilangan pengguna BIM (Bahasa Isyarat Malaysia) terhad dalam masyarakat Malaysia
- ii. Kebanyakan aplikasi sedia ada memfokuskan kepada Bahasa Isyarat Amerika (ASL).
- iii. Kekurangan ciri pengecaman dan terjemahan AI masa nyata untuk BIM

1.3 Objektif

- i. Meningkatkan kesedaran dan pemahaman terhadap Bahasa Isyarat Malaysia (BIM) dalam kalangan masyarakat.
- ii. Menyediakan platform pembelajaran interaktif bagi memudahkan pengguna mempelajari BIM.
- iii. Mengurangkan jurang komunikasi antara komuniti pekak dan komuniti pendengaran.

2. METODOLOGI

Projek ini telah dilakukan dalam enam peringkat: analisis masalah, perancangan MVP, prototaip UI/UX, perkembangan awal, ujian awal, pengulangan



Rajah 1. Metodologi

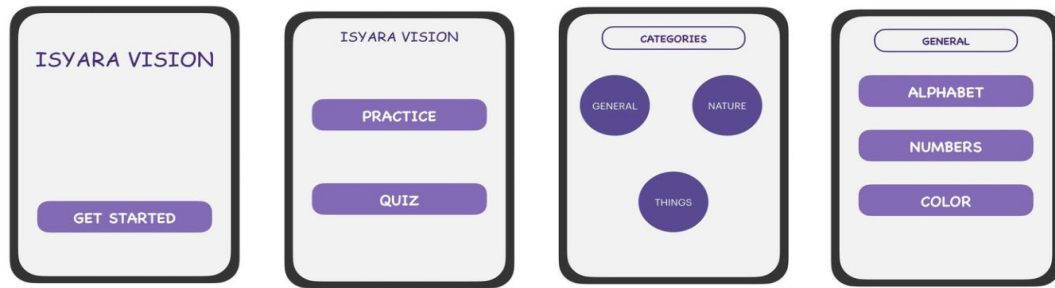
2.1 Analisi Masalah

- i. Kekurangan yang terdapat pada aplikasi pembelajaran bahasa isyarat yang boleh didapati di *app store* dikenal pasti
- ii. Matlamat projek: Fokus pada pengajaran pengguna BIM, Menggunakan kamera pengecaman kecerdasan buatan (AI) masa nyata untuk menentukan sama ada gerak isyarat yang dibuat oleh pengguna adalah betul atau salah, Menggunakan sistem gamifikasi untuk menarik pengguna menggunakan aplikasi dan mereka susun atur mesra kanak-kanak dan mudah digunakan.
- iii. Limitasi projek dikenalpasti:
 - a. Kekurangan data BIM yang meluas boleh menyebabkan tafsiran kurang tepat.
 - b. Tidak dapat berfungsi tanpa sambungan internet.
 - c. Sistem pemarkahan belum mempunyai nilai tambah; markah boleh dijejak tetapi tiada ganjaran atau insentif diberikan.

2.2 Perancangan MVP

Perancangan ciri - ciri aplikasi : latihan interaktif menggunakan sistem gamifikasi untuk menguji kefahaman pengguna, pembelajaran secara visual melalui contoh video tutorial, aplikasi yang fokus kepada pembelajaran BIM, penggunaan AI pada masa nyata bagi memastikan ketepatan gerakan tangan.

2.3 Prototaip UI/UX



Rajah 2. Prototaip UI/UX

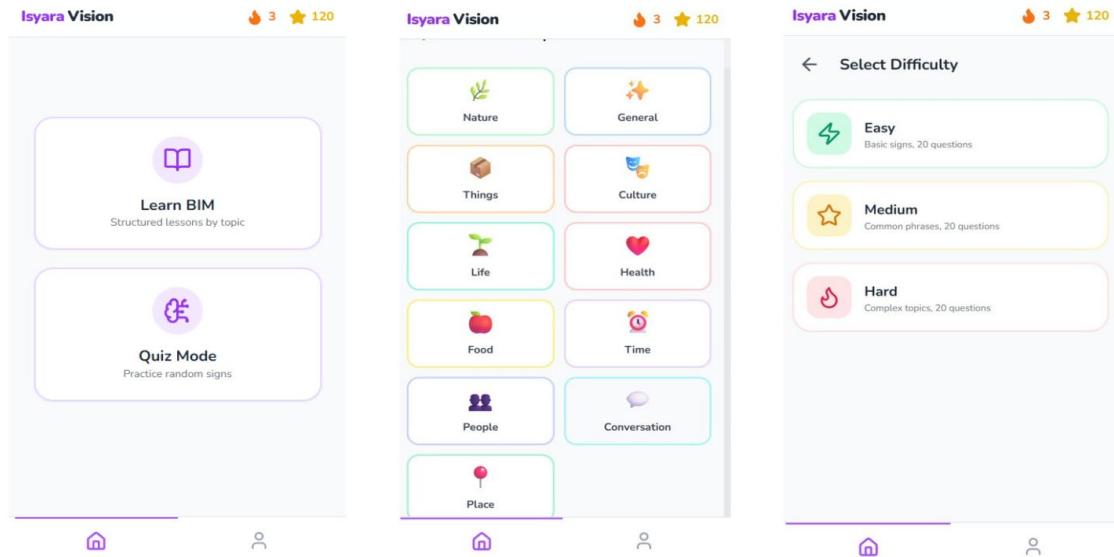
```
Preview • Code metadata.json x constants.ts x index.html x index.tsx x package-lock.json x > ↓ ⚙

File explo... Q ⊕ ⊖
├─ .gitignore
├─ App.tsx
├─ components
├─ constants.ts
├─ context
├─ GameContext...
├─ index.html
├─ index.tsx
├─ metadata.json
├─ package-lock.j...
├─ package.json
├─ pages
├─ services
├─ tsconfig.json
├─ types.ts
└─ vite.config.ts

1 import { Lesson, Category } from './types';
2
3 export const CATEGORIES: Category[] = [
4   { id: 'nature', title: 'Nature', icon: '🌿', color: 'bg-green-500' },
5   { id: 'general', title: 'General', icon: '🌟', color: 'bg-blue-500' },
6   { id: 'things', title: 'Things', icon: '🍌', color: 'bg-orange-500' },
7   { id: 'culture', title: 'Culture', icon: '👤', color: 'bg-red-500' },
8   { id: 'life', title: 'Life', icon: '👶', color: 'bg-teal-500' },
9   { id: 'health', title: 'Health', icon: '❤️', color: 'bg-rose-500' },
10  { id: 'food', title: 'Food', icon: '🍌', color: 'bg-yellow-500' },
11  { id: 'time', title: 'Time', icon: '🕒', color: 'bg-purple-500' },
12  { id: 'people', title: 'People', icon: '👥', color: 'bg-indigo-500' },
13  { id: 'conversation', title: 'Conversation', icon: '💬', color: 'bg-cyan-500' },
14  { id: 'place', title: 'Place', icon: '📍', color: 'bg-emerald-500' },
15 ];
16
17 export const MOCK_LESSONS: Lesson[] = [
18   // --- ALPHABET LESSONS (A-Z) ---
19   {
20     id: 'gen_alph_1', categoryId: 'general_alphabet', title: 'Alphabet 1', description: 'Letters A to G', icon: '🔤', color: 'bg-b
21     tasks: [
22       { id: 't_a', type: 'perform', prompt: 'Sign the letter "A"', targetSign: 'Letter A in BIN', imageUrl: 'https://media3.giphy.i
23       { id: 't_b', type: 'perform', prompt: 'Sign the letter "B"', targetSign: 'Letter B in BIN', imageUrl: 'https://media1.giphy.i
24       { id: 't_c', type: 'perform', prompt: 'Sign the letter "C"', targetSign: 'Letter C in BIN', imageUrl: 'https://media4.giphy.i
25       { id: 't_d', type: 'perform', prompt: 'Sign the letter "D"', targetSign: 'Letter D in BIN', imageUrl: 'https://media.giphy.c
26       { id: 't_e', type: 'perform', prompt: 'Sign the letter "E"', targetSign: 'Letter E in BIN', imageUrl: 'https://media2.giphy.i
27       { id: 't_f', type: 'perform', prompt: 'Sign the letter "F"', targetSign: 'Letter F in BIN', imageUrl: 'https://media2.giphy.i
28       { id: 't_g', type: 'perform', prompt: 'Sign the letter "G"', targetSign: 'Letter G in BIN', imageUrl: 'https://media2.giphy.i
29     ]
30   }
```

Rajah 3. Kod Aplikasi di *TypeScript*

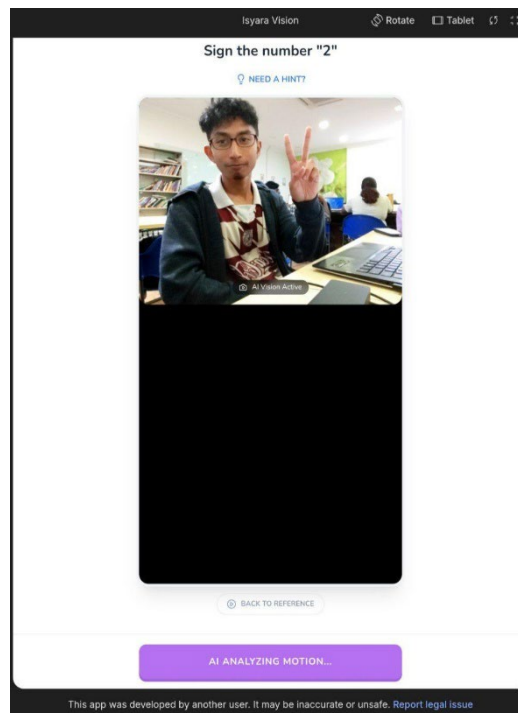
2.4 Perkembangan Awal



Rajah 4. Perkembangan Awal

2.5 Ujian Awal

- Ujian dijalankan dengan bantuan pelajar.
- Mengajar pelajar cara menggunakan Isyara Vision.



Rajah 5. Ujian Awal

2.6 Pengulangan

- i. Memantau prestasi aplikasi Isyara Vision serta memastikan sistem pengecaman Bahasa Isyarat Malaysia (BIM) berfungsi dengan baik melalui ujian dan penggunaan harian.
- ii. Mengenal pasti dan memperbaiki ralat dalam kod AI, model pengecaman isyarat, atau integrasi sistem bagi memastikan aplikasi berjalan dengan lancar.
- iii. Melaksanakan penambahbaikan sistem seperti meningkatkan ketepatan pengecaman isyarat, menambah set data BIM, serta menambah baik antara muka pengguna (UI/UX).

3. DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Isyara Vision berperanan dalam menambah baik proses komunikasi bagi pengguna Bahasa Isyarat Malaysia (BIM). Secara keseluruhan, maklum balas pengguna menunjukkan penerimaan yang positif terhadap keberkesanan aplikasi ini, dengan majoriti responden menyatakan bahawa ia membantu dalam proses pembelajaran serta komunikasi harian secara lebih efektif.

Dari aspek penerimaan pengguna, aplikasi ini menerima respons yang baik dalam kalangan komuniti tempatan, khususnya kerana keupayaannya memudahkan interaksi yang lebih cepat, jelas dan teratur. Pengintegrasian teknologi Kecerdasan Buatan (AI) turut meningkatkan tahap interaktiviti aplikasi, sekali gus memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih responsif dan menarik. Hal ini secara tidak langsung meningkatkan keyakinan serta keterlibatan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini sebagai medium sokongan komunikasi BIM.

4. KESIMPULAN

Kesimpulannya, Isyara Vision berpotensi untuk terus dikembangkan melalui penambahan kategori pembelajaran yang lebih meluas. Selain itu, pilihan pembelajaran bahasa isyarat dari negara lain seperti American Sign Language (ASL) juga akan diimplementasikan ke dalam aplikasi agar dapat diakses oleh pengguna, sekali gus memperluaskan skop penggunaan aplikasi ini di peringkat global.

Dari segi potensi pengkomersialan, aplikasi ini mempunyai nilai pasaran yang tinggi selari dengan peningkatan keperluan terhadap teknologi pendidikan inklusif. Isyara Vision berpotensi untuk diperluaskan sebagai produk digital berasaskan langganan (subscription) kepada institusi pendidikan, pusat latihan, serta individu yang berminat mempelajari bahasa isyarat. Selain itu, aplikasi ini juga boleh menjalin kerjasama strategik dengan Kementerian Pendidikan Malaysia, badan bukan kerajaan (NGO), serta organisasi komuniti peka bagi memperluaskan penggunaan secara rasmi dalam program pendidikan dan kesedaran awam. Tambahan pula, integrasi teknologi Kecerdasan Buatan (AI) membuka peluang untuk penambahbaikan berterusan seperti analitik pembelajaran pengguna dan penyesuaian kandungan secara peribadi, yang seterusnya meningkatkan daya saing aplikasi di pasaran digital.

Oleh itu, Isyara Vision bukan sahaja berfungsi sebagai medium pembelajaran yang inovatif, malah juga berpotensi tinggi untuk dikomersialkan dengan memanfaatkan teknologi AI dalam menjadikan BIM lebih mudah diakses, interaktif dan inklusif.

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia projek, Dr. Mona Fatin Syazwanee binti Mohamed Ghazali, atas bimbingan berterusan, pandangan yang bernas, serta sokongan yang tidak berbelah bahagi sepanjang pembangunan projek ini. Kepakaran dan dorongan beliau telah banyak membantu dalam memastikan kejayaan projek ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada ahli kumpulan projek, Siti Nursahidatul Balqish Binti Mohd Sahrul, Izz Zikry Bin Abd Halim, Adam Harith Bin Ahmad Shukri, Muhammad Aqil Zharif Bin Mohamad Tuah, Nur Adnin Hasnaa' Binti Mohd Anuar, atas komitmen dan kerjasama yang diberikan. Dedikasi serta semangat kerja berpasukan mereka telah menyumbang secara signifikan kepada kejayaan pembangunan Isyara Vision ini.

RUJUKAN

- Akyol, S., & Alvarado, P. (2001, July 3–6). *Finding relevant image content for mobile sign language recognition*. In Proceedings of the IASTED International Conference on Signal Processing, Pattern Recognition and Applications (pp. 48–52). Rhodes, Greece.
- Chandran, S. (2025, October 1). Only 60 interpreters for 44,000 deaf Malaysians – why the community struggles. *The Star*.
<https://www.thestar.com.my/lifestyle/living/2025/10/02/only-60-interpreters-for-44000-deaf-malaysians---why-the-community-struggles>
- Malaysian Federation of the Deaf. (n.d.). *BIM Sign Bank*. Retrieved January 15, 2026, from <https://www.bimsignbank.org/home>
- Pal, N. R., & Pal, S. K. (1993). *A review on image segmentation techniques*. Pattern Recognition, 26, 1277–1294.