

Aplikasi Pembelajaran Anak Usia Dini Untuk Menentukan Minat Bakat Dengan Teknologi AI

Fiby Nur Afiana^{*1}, Trias Bratakusuma², Zanuvar Rifai³, Prayoga Pribadi⁴, Oryz Agnu Dian Wulandari⁵, Hanun Karomatunnisa⁶

Universitas Amikom Purwokerto

Email: ¹fiby@amikompurwokerto.ac.id, ²brata@amikompurwokerto.ac.id,
³zanuar.rifai@amikompurwokerto.ac.id, ⁴yoga@amikompurwokerto.ac.id,
⁵oryzdian@amikompurwokerto.ac.id, ⁶hanunkaromatunnisa@gmail.com

Abstrak

Ide awal dari Hompimpaa adalah menyediakan akses pendidikan anak usia dini dari rumah untuk setiap orang tua yang terkonsep sesuai dengan minat dan bakat anak. *Talents Mapping* dengan berbagai metode pembelajaran dan alat permainan edukasi yang bisa menarik perhatian anak. Point pentingnya orang tua menjadi lebih rileks ketika menemani anaknya belajar, karena kurikulum sudah disediakan oleh Hompimpaa.id sesuai dengan minat bakat dan tumbuh kembang anak. Assesment di hompimpaa adalah sebuah teknologi yang menjadikan data sebagai pengetahuan dan hasil akhir berupa minat dan bakat anak. Dengan pengembangan menggunakan teknologi kecerdasan buatan atau lebih dikenal dengan *Artificial Intelligence* (AI) untuk proses fitur *assesment* pada website dan *mobile*. Forward Chaining digunakan untuk perancangan dan desain sistem dimana penalaran untuk mendapatkan hasil akhir berupa kesimpulan dari fakta yang ada di lapangan. Dengan metode *Forward Chaining* dihasilkan sebuah aplikasi pembelajaran anak usia dini. Talents game yang diberikan mampu mengasah kemampuan anak secara tepat sasaran. Lebih terarah, kemampuan anak bisa dikembangkan secara maksimal, mampu merencanakan masa depan karena apa yang diinginkan anak mulai diasah sejak dini dengan metode yang tepat.

Kata kunci: Aplikasi, Minat, Kecerdasan Buatan, *Forward chaining*

Abstract

The initial idea of Hompimpaa is to provide access to early childhood education from home for every parent which is conceptualized according to the interests and talents of children. Talents Mapping with various learning methods and educational game tools that can attract children's attention. The important point is that parents become more relaxed when accompanying their children to study, because the curriculum has been provided by Hompimpaa.id in accordance with the interests, talents and development of children. Assessment in hompimpaa is a technology that makes data as knowledge and the final result in the form of children's interests and talents. By developing using Artificial Intelligence (AI) technology to process assessment features on websites and mobile. The design and design of the system uses the Forward Chaining method. Forward Chaining is one method of reasoning to get conclusions from the facts in the field. With the Forward Chaining method, an early childhood learning application is produced. The talent games provided are able to hone children's abilities on target. More focused, children's abilities can be developed to the maximum, able to plan for the future because what the child wants begins to be honed from an early age with the right method.

Keywords : Applications, Interests, Artificial Intelligence, Forward chaining

1. PENDAHULUAN

Menteri Pendidikan dan kebudayaan pada tahun 2020 mengadakan suatu program yang bernama Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Maksud dari program ini adalah mahasiswa memiliki hak untuk belajar atau praktek langsung di lapangan selama tiga semester di luar program studi (Kodrat, 2021) (Sudaryanto et al., 2020). Dengan tujuan memberikan kebebasan bagi para mahasiswa mengikuti kegiatan pembelajaran di luar kampus agar mahasiswa mempunyai kualitas kompetensi ketika berada di

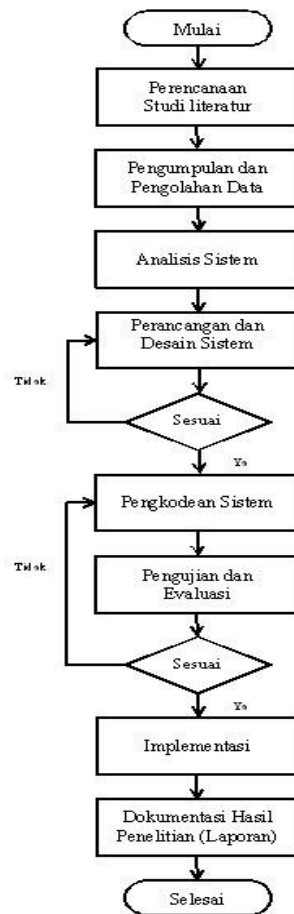
lingkungan masyarakat sesuai dengan salah satu indikator 8 Indikator Kinerja Utama (IKU) yaitu Jumlah Persentase mahasiswa yang mengikuti atau menghabiskan paling tidak minimal 20 sks di luar kampus atau meraih prestasi minimal tingkat nasional (Kodrat, 2021) (Susilawati, 2021) (Fuadi & Aswita, 2021). Program MBKM dan Kedaireka memberikan wadah bagi perguruan tinggi, dosen, mahasiswa bagi terciptanya Indonesia maju melalui karya mahasiswa unggul. Universitas Amikom Purwokerto bekerjasama dengan Hompimpaa melalui Kedaireka mengembangkan LMS berbasis Website & Mobile.

Ide awal dari Hompimpaa adalah menyediakan akses pendidikan anak usia dini dari rumah untuk setiap orang tua yang terkonsep sesuai dengan minat dan bakat anak. Hompimpaa.id hadir dengan berbagai macam fitur yang dirancang oleh praktisi pendidikan, didampingi oleh fasilitator berpengalaman menggunakan metode yang seru dan menyenangkan, di desain khusus untuk mengembangkan wawasan dan kegiatan anak yang seru serta beragam dengan fokus usia 0-5 tahun. Serta berbagai macam alat permainan yang dapat meningkatkan ikatan atau *bond* yang kuat antara orang tua dan anak. Motivasi Hompimpaa adalah menyediakan website parenting dan permainan anak usia dini yang dapat membantu orang tua untuk mengembangkan minat dan kecenderungan anak berdasarkan pembagian *Talents Mapping* dengan berbagai metode pembelajaran dan alat permainan edukasi yang bisa menarik perhatian anak. Point pentingnya orang tua menjadi lebih rileks ketika menemani anaknya belajar, karena kurikulum sudah disediakan oleh Hompimpaa.id sesuai dengan minat bakat dan tumbuh kembang anak. LMS (*Learning Management System*) merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak untuk kegiatan pembelajaran secara online (Wibowo et al., 2014) (Anggriawan, 2019) (Listiawan, 2016) (Pakpahan & Fitriani, 2020).

Dengan rencana pengembangan kedepan yaitu penambahan teknologi kecerdasan buatan atau yang lebih dikenal dengan *Artificial Intelligence* (AI) untuk proses fitur *assesment* pada website dan *mobile*. *Artificial Intelligence* (AI) bukan hal yang baru lagi, namun manfaatnya menjadi sesuatu yang menarik perhatian (Hastungkara & Triastuti, 2020) (Ririh et al., 2020) (Chanda Halim & Hendri Prasetyo, 2018). *Artificial Intelligence* (AI) dikatakan sebagai simulasi dari kecerdasan manusia yang dituangkan ke dalam mesin dan diprogram agar bisa berfikir seperti manusia (Hastungkara & Triastuti, 2020) (Chanda Halim & Hendri Prasetyo, 2018). *Forward Chaining* digunakan untuk perancangan dan desain sistem dimana logika untuk mendapatkan hasil akhir dari fakta yang ada di lapangan (Pramesti et al., 2017) (Supartini, 2016). Penalaran dibuat dari bawah ke atas, karena fakta berdasarkan dari fakta pada level bawah menuju konklusi pada level atas disebut dengan *Forward Chaining* (Suminten & Rani, 2018) (Aeni, 2018). Assesment di hompimpaa adalah sebuah teknologi yang menjadikan data sebagai pengetahuan dan hasil akhir berupa minat dan bakat anak. Bertujuan untuk mengetahui minat dan kecenderungan anak sehingga alat edukasi yang diberikan sesuai dan tepat sasaran dengan minat anak.

2. METODE PENELITIAN

Aplikasi pembelajaran anak usia dini adalah subjek penelitian dalam kegiatan ini sebagai media pembelajaran yang dapat membantu orang tua menentukan minat dan potensi anak sejak dini. Terdiri dari beberapa tahap yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Alur Penelitian

a. Tahap Satu

Dimulai dengan perencanaan yang terdiri dari persiapan penelitian, studi literatur atau pustaka dan juga perumusan masalah.

b. Tahap Dua

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data seperti observasi, wawancara dengan pakar anak dan ahli kurikulum Ibu Ika dan Ibu Diena Syarifa, studi kepustakaan dan dokumentasi. Pengolahan dilakukan dengan data-data yang telah didapatkan.

c. Tahap Tiga

Tahapan perancangan dan desain sistem menggunakan metode *Forward Chaining*. Dilakukan juga pengkodean sistem, implementasi serta pengujian dan evaluasi terhadap aplikasi.

d. Tahap empat

Tahap keempat adalah pembuatan dokumentasi hasil penelitian. Harus didokumentasikan dengan baik sebagai arsip.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Sistem

Aplikasi Minat Anak digunakan untuk mengidentifikasi bakat pada anak dengan rentang usia 5 hingga 12 tahun. Aplikasi Minat dan Potensi merupakan system yang *user friendly*, dengan tujuan mempermudah user atau orang tua. *Forward chaining* digunakan untuk memperoleh hasil atau kesimpulan bagaimana tingkat minat dan potensi anak usia dini berdasarkan indikator bakat anak yang terlihat. Dalam kegiatan penelitian data-data berdasar dari buku Abah Rama yang membahas pembagian minat dan bakat pada anak. beberapa literature dan konsultasi dengan pakar anak dan ahli kurikulum diperoleh 10 tingkatan minat anak dan 32 data ciri-ciri minat pada anak.

3.2. Data Kondisi Minat

Dibawah ini merupakan tabel yang menunjukkan kriteria minat pada anak yang didapatkan untuk diaplikasikan dalam kegiatan penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 1. Jenis-Jenis Minat Anak

Kode Kondisi Minat	Kriteria Minat Anak
KM1	Body Smart
KM2	Word Smart
KM3	Picture Smart
KM4	Self Smart
KM5	Logic Smart
KM6	Nature Smart
KM7	People Smart
KM8	Music Smart

3.3. Data Ciri-ciri

Melihat dari kriteria yang tersedia, didapatkan data ciri-ciri yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Daftar Nama Ciri-Ciri

Kode Ciri-ciri	Nama Ciri-ciri
M01	Senang berlari, melompat, bersepeda dan aktivitas fisik
M02	Senang berolahraga
M03	Senang bereksperimen hands or learning
M04	Mempunyai kondisi fisik yang bagus
M05	Senang berbicara dan bercerita
M06	Senang dan cepat mempelajari kosakata baru
M07	Senang dan cepat mempelajari bahasa asing
M08	Dapat menjelaskan sesuatu hal secara lisan dengan baik
M09	Senang menggambar, melukis atau visual arts
M10	Senang dengan puzzle dan peta
M11	Mudah mengingat tempat baru
M12	Suka bermain permainan membangun/Menyusun 3D
M13	Senang menyendiri untuk melakukan aktivitas yang disukai
M14	Senang menyimpan barang-barang yang berharga
M15	Dapat mengungkapkan emosi yang sedang dirasakan
M16	Dapat mengetahui hal apa yang disukai dan tidak disukai
M17	Senang berhitung
M18	Senang melakukan aktivitas sains
M19	Senang dengan pertanyaan bagaimana benda bekerja
M20	Mudah mengingat angka
M21	Senang mengoleksi serangga, daun, bebatuan, dan benda alam
M22	Senang mengeksplorasi alam sekitar
M23	Senang bertanya tentang fenomena alam
M24	Senang dengan binatang
M25	Senang berkegiatan dengan teman
M26	Senang bertemu dengan banyak orang
M27	Senang memimpin teman-temannya
M28	Senang bersahabat dengan banyak orang
M29	Senang bernyanyi
M30	Senang memainkan alat musik
M31	Senang mendengarkan lagu
M32	Mudah mengingat suatu melodi

3.4. Merancang Basis Pengetahuan Dalam Solusi Pengendalian

Berdasarkan pengetahuan pakar anak dan ahli kurilukum, Ibu Ika dan Ibu Diena Syarifa untuk mengatasi permasalahan mengenai tingkatan minat anak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Basis Pengetahuan Soludi Kondisi Minat

ID	Nama Kondisi Minat	Solusi
KM1	Body Smart	Berikan permainan keterampilan motorik yang sesuai (Motorik Kasar dan Halus)
KM2	Word Smart	Mengajak Anak Berbicara, Membiasakan untuk Berbagi Cerita dengan Anak, Membiasakan Anak untuk Membaca dan Menulis, Memperkenalkan Anak Pada Hal Baru Melalui Media, Bersosialisasi
KM3	Picture Smart	Berikan permainan melukis dan menggambar, membuat peta harta karun
KM4	Self Smart	Berikan kepercayaan terhadap sang anak. Melalui kegiatan yang kreatif, biarkan dia bereksplorasi namun tetap di dalam pengawasan.
KM5	Logic Smart	Gunakan jari tangan, orang yang berbaris, atau apa saja. Arahkan fokus anak pada angka dan pola yang ada di lingkungan sekitarnya. Gunakan bola-bola berwarna untuk membuat pola sederhana yang dapat ditiru oleh anak
KM6	Nature Smart	Membiasakannya beraktivitas di luar ruangan, Menajamkan kepekaan panca indera.
KM7	People Smart	Ajak anak bermain dan belajar bersama-sama di lingkungan rumah, datang ke kegiatan pertemuan keluarga, dan bermain bersama.
KM8	Music Smart	Munculkan minat dan potensi anak untuk mengenali dan merespon berbagai aneka suara yang dia dengar sehari-hari, misalnya suara bel pintu atau suara telepon. Bisa juga memperdengarkan suatu irama tepuk tangan, lalu amati apakah anak dapat mengulang irama tersebut? Atau, dia berminat membuat suara tepuk tangan untuk diulang.

3.5. Kaidah Produksi

Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk *IF-THEN*. Berikut adalah kaidah produksi yang digunakan.

a. *Body Smart*

Jika anak sangat aktif, melibatkan kemampuan mengatur gerakan, ketangkasan, keseimbangan dan keanggunan dalam bergerak **maka** disimpulkan memiliki tipe kecerdasan *Body Smart*. Keterangan Bakat : Senang berlari, melompat, bersepeda, aktivitas fisik, senang berolahraga, melakukan eksperimen *hands on learning* dan mempunyai koordinasi fisik yang bagus. Pola Belajar yang disarankan : Untuk mendukung kemampuan anak, berikan anak permainan balok-balok kayu. Kantong tanah atau pasir agar ia bisa membuat suatu bentuk bangunan atau rumah-rumahan. Bisa juga memberikan anak tali untuk bermain lompat tali.

b. *Word Smart*

Jika anak memiliki kemampuan dalam berbahasa baik dalam bentuk tulisan maupun saat berkomunikasi **maka** disimpulkan memiliki kecerdasan *Word Smart*. Keterangan Bakat : Senang berbicara dan bercerita, cepat mempelajari kosakata baru, mempelajari bahasa asing dan dapat menjelaskan sesuatu hal secara lisan dengan baik. Pola belajar yang disarankan : Untuk mendukung kecerdasannya, berikan buku cerita, mainan guruf alphabet, kertas untuk menulis, atau permainan yang berkaitan dengan huruf dan kata lainnya yang bisa menstimulasi kecerdasan ini.

c. *Picture Smart*

Jika anak yang memiliki kemampuan mengingat gambar dan memiliki imajinasi yang kuat **maka** disimpulkan memiliki kecerdasan *Picture Smart*. Keterangan Bakat : Menggambar, melukis, visual arts, senang dengan *puzzle* dan peta, mudah mengingat tempat baru, suka bermain membangun/Menyusun 3D. Pola belajar yang disarankan : Untuk mendukung kemampuannya, berikan buku gambar dan perlengkapan untuk mewarnai seperti kuas, cat air, dan kameran, bermain membangun sesuatu menggunakan balok, hingga mengunjungi museum seni.

d. *Self Smart*

Jika anak memiliki ambisi keingin tahun, percaya diri, dan dapat mengkomikasikan perasaannya dengan baik **maka** disimpulkan memiliki kecerdasan *Self Smart*. Keterangan Bakat : Senang menyendiri, menyimpan barang-barang yang berharga, mengungkapkan emosi yang sedang dirasakan, dan dapat mengetahui hal apa yang disukai dan tidak disukai. Pola belajar yang disarankan : Untuk mendukung kecerdasan ini dapat dengan menyediakan ruangan yang aman dan nyaman bagi anak untuk bermain sendiri, patung atau boneka, atau mainan untuk main peragaan. Orang tua dapat berkomunikasi mengenai perasaan anak dan menanyakan bagaimana pendapat anak tentang berbagai hal. Dapat juga dengan mengajak melakukan aktivitas yang bersifat reflektif seperti yoga.

e. *Logic Smart*

Jika anak mempunyai kemampuan melakukan penalaran yang benar **maka** disimpulkan memiliki kecerdasan *Logic Smart*. Keterangan Bakat : Senang berhitung, melakukan aktivitas sains, senang dengan pertanyaan bagaimana benda bekerja, dan mudah mengingat angka. Pola belajar yang disarankan : Untuk mendukung kecerdasan ini dapat dengan menyebut angka 1-10, mengenal konsep bialngan 1-5 dengan benda-benda, mengenal ukuran, mengelompokkan dua bentuk yang sama dan dapat menyebutkan warna dasar.

f. *Nature Smart*

Jika anak memiliki kepedulian terhadap lingkungan **maka** disimpulkan memiliki kecerdasan *Nature Smart*. Keterangan Bakat : Mengoleksi serangga, daun, bebatuan, dan benda alam, senang mengeksplor alam sekitar, bertanya tentang fenomena alam, dan senang dengan binatang. Pola belajar yang disarankan : Untuk mendukung kecerdasan ini berikan binatang peliharaan, akuarium, sediakan kebun dan tanaman, hingga alat teropong untuk mengamati burung-burung dan melakukan aktifitas berkebun sambil mengenal jenis tanaman dan hewan hingga pergi kekebun binatang.

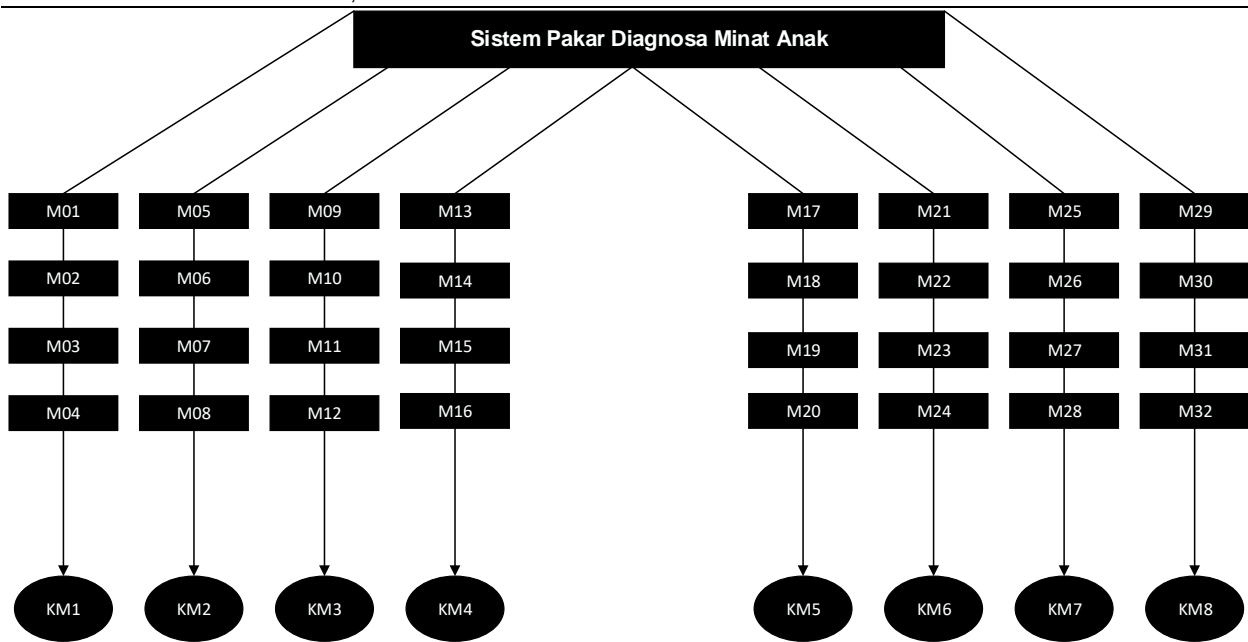
g. *People Smart*

Jika anak memiliki kemampuan lebih menyukai berinteraksi dengan banyak orang, memiliki empati, mampu memahami perasaan orang lain, dan cenderung menonjol **maka** disimpulkan memiliki kecerdasan *People Smart*. Keterangan Bakat : Berkegiatan dengan teman-teman, memimpin teman-temannya, dan senang bersahabat dengan banyak orang. Pola belajar yang disarankan : Untuk mendukung kecerdasan ini sangat cocok diberikan kostum-kostum untuk bermain drama atau teater boneka. Orang tua bisa mengajak mereka bermain Bersama diluar rumah atau sering mengajak dating ke acara keluarga untuk bersosialisasi.

h. *Music Smart*

Jika anak memiliki kemampuan musikal **maka** disimpulkan memiliki kecerdasan *Music Smart*. Keterangan Bakat : Senang bernyanyi, memainkan alat music, mendengarkan lagu, dan mengingat melodi. Pola belajar yang disarankan : Untuk mendung minat anak dibidang music, berikanlah alat music seperti drum kecil, keyboar, piano, pianika, dan berbagai alat musik lain hingga menonton konser musik anak-anak.

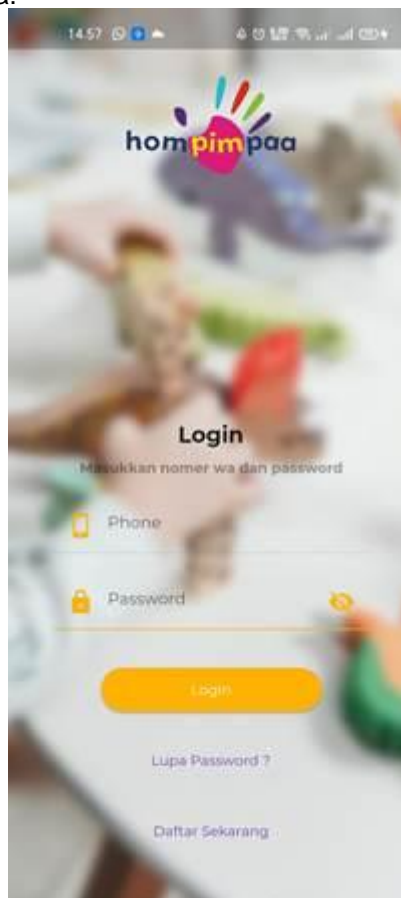
Jika seluruh basis pengetahuan yang disediakan dengan kaidah produksi (aturan) telah ada atau pada tingkatan yang tepat dan akurat, maka basis pengetahuan dan kaidah produksi siap diadaptasi ke aplikasikan pada mesin infrensi. Pada bagian tersebut aplikasi akan mengantarkan pengguna/*user* untuk memasukkan ciri-ciri (fakta), sehingga akan didapatkan suatu kesimpulan atau hasil akhir (kondisi minat anak). Di dalam basis pengetahuan dan kaidah produksi terdapat pengetahuan yang menjadi dasar dari mesin inferensi. Pada penelitian ini, pembuatan mesin inferensi mengacu pada metode inferensi *forward chaining*. Penarikan kesimpulan juga berdasarkan tabel 1 dan 2 sehingga terbentuklah pohon penelusuran sebagai berikut :



Gambar 2. Pohon Keputusan Pakar

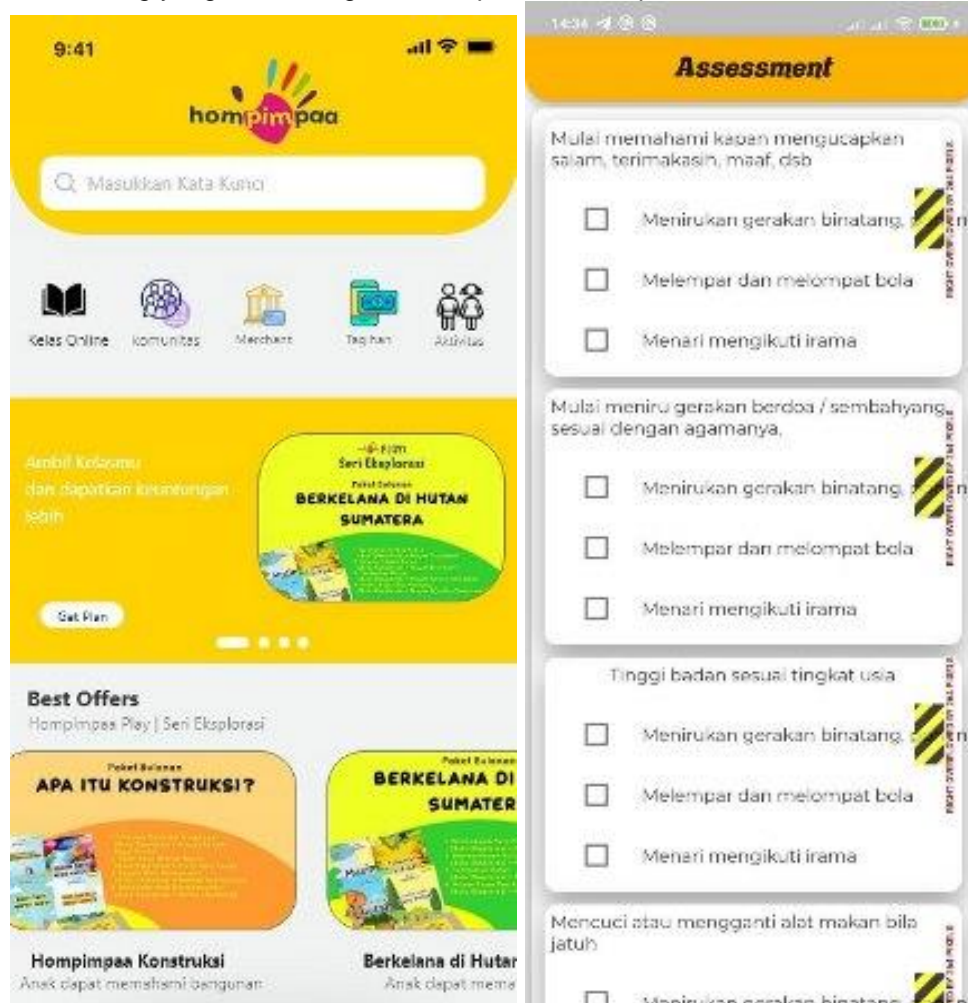
3.6. Tampilan Aplikasi

Gambaran aplikasi dapat dilihat pada gambar 3, dimulai dari form login yang dapat diakses orang tua dengan melakukan registrasi dengan no handphone yang digunakan. Untuk memudahkan user karena email tidak dimiliki semua orang tua.



Gambar 3. Tampilan Login

Setelah login, user akan masuk ke home yang berisi link assesment dan daftar kelas yang tersedia di hompimpaa dan dapat di ikuti user setelah melakukan assesment. Assesment dengan menggunakan logika *Forward chaining* yang akan menghasilkan apa minat dan potensi anak usia dini.



Gambar 4. Tampilan Home dan Assesment

4. KESIMPULAN

Aplikasi Minat anak dirancang dan disusun berdasarkan pada metode inferensi *forward chaining*. Basis pengetahuan berdasar pada pakar anak dan ahli kurikulum. Assesment di hompimpaa adalah sebuah teknologi yang menjadikan data sebagai pengetahuan dan hasil akhir berupa minat dan bakat anak. Bertujuan untuk mengetahui minat dan kecenderungan anak sehingga alat edukasi yang diberikan dapat tepat sasaran dan sesuai dengan minat anak. Dengan metode *Forward Chaining* dihasilkan sebuah aplikasi pembelajaran anak usia dini. Talents game yang diberikan mampu mengasah kemampuan anak secara tepat sasaran. Lebih terarah, kemampuan anak bisa dikembangkan secara maksimal, mampu merencanakan masa depan karena apa yang diinginkan anak mulai diasah sejak dini dengan metode yang tepat.

REFERENSI

- Aeni, K. (2018). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Padi. *INTENSIF*, 2(1), 79–86.
- Anggriawan, F. S. (2019). Pengembangan Learning Management System (Lms) Sebagai Media Pembelajaran Untuk Sekolah Menengah. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 9(2), 1–10.
- Chanda Halim, & Hendri Prasetyo. (2018). Penerapan Artificial Intelligence dalam Computer Aided Instructure(CAI). *Jurnal Sistem Cerdas*, 1(1), 50–57. <https://doi.org/10.37396/jsc.v1i1.6>
- Fuadi, T. M., & Aswita, D. (2021). MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM): BAGAIMANA

- PENERAPAN DAN KEDALA YANG DIHADAPI. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 5(2), 603–614.
- Hastungkara, D. P., & Triastuti, E. (2020). Application of E-Learning and Artificial Intelligence in Education Systems in Indonesia. *ANGLO-SAXON: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris*, 10(2), 117. <https://doi.org/10.33373/as.v10i2.2096>
- Kodrat, D. (2021). Industrial Mindset of Education in Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Policy. *Jurnal Kajian Peradapan Islam*, 4(1), 9–14.
- Listiawan, T. (2016). Pengembangan Learning Management System (Lms) Di Program Studi Pendidikan Matematika Stkip Pgr Tulungagung. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 1(1), 14–22. <https://doi.org/10.29100/jupi.v1i01.13>
- Pakpahan, R., & Fitriani, Y. (2020). ANALISA PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PEMBELAJARAN JARAK JAUH DI TENGAH PANDEMI VIRUS CORONA COVID-19 JISAMAR (Journal of Information System , Applied , Management , Accounting and Research) p-ISSN : 2598-8700 (Printed) JISAMAR (Journal of Inf. *JISAMAR*, 4(2), 30–36.
- Pramesti, A. A., Arifudin, R., & Sugiharti, E. (2017). Expert System for Determination of Type Lenses Glasses Using Forward Chaining Method. *Scientific Journal of Informatics*, 3(2), 177–188. <https://doi.org/10.15294/sji.v3i2.7914>
- Ririh, K. R., Laili, N., Wicaksono, A., & Tsurayya, S. (2020). Studi Komparasi dan Analisis Swot Pada Implementasi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) di Indonesia. *Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 122–133. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/29183>
- Sudaryanto, Widayati, W., & Amalia, R. (2020). Konsep Merdeka Belajar-Kampus Merdeka dan Aplikasinya dalam Pendidikan Bahasa (dan Sastra) Indonesia. *Kode: Jurnal Bahasa*, 9(2), 78–93.
- Suminten, & Rani. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(3), 604–610.
- Supartini, W. (2016). Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis di JawaTimur. *KINETIK*, 1(3), 147–154.
- Susilawati, N. (2021). Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka Dalam Pandangan Filsafat Pendidikan Humanisme. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran VOL.*, 2(3), 203–219.
- Wibowo, A. T., Akhlis, I., & Nugroho, S. E. (2014). Pengembangan LMS (Learning Management System) Berbasis Web untuk Mengukur Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa. *Scientific Journal of Informatics*, 1(2), 127–137. <https://doi.org/10.15294/sji.v1i2.4019>