

## **LAPORAN FEASIBILITY STUDY**

### **HASIL/LUARAN PENELITIAN HIBAH BIMA 2025 APLIKASI PERSONALITY SDM PENDIDIKAN BERBASIS TREE HR MODEL**

### **HASIL/LUARAN PENELITIAN HIBAH BIMA 2025 APLIKASI PERSONALITY SDM PENDIDIKAN BERBASIS TREE HR MODEL**

#### **TIM PENELITIAN**

Dr. Amir Tengku Ramly, M.Si., CIPA (Ketua)  
Dr. Santi Lisnawati (Anggota)  
Dr. Zainuddin Iba (Anggota)  
Reni Sinta Dewi, M.Pd (Anggota)  
Arthadipta (Anggota)  
Hafidz (Mahasiswa Bimbingan Prodi MM-UIKA)  
Dina (Mahasiswa Bimbingan Prodi MM-UIKA)



**DIKTISAINTEK BERDAMPAK  
UNIVERSITAS IBN KHALDUN BOGOR-2025**

# Executive Summary

**Judul:** *Feasibility Study Aplikasi Tree HR Personality*

**Luaran Penelitian:** Aplikasi Digital Asesmen Kepribadian berbasis Tree HR Model

## Ringkasan

Laporan ini menyajikan studi kelayakan (Feasibility Study) atas pengembangan **Aplikasi Tree HR Personality**, luaran penelitian Hibah BIMA 2025. Aplikasi ini merupakan instrumen asesmen kepribadian berbasis model *Tree HR* yang memetakan **84 tipe kepribadian** melalui integrasi energi kepribadian (ILC, ELC, Mastervert), temperamen, pola pikir (ST, SF, NT, NF), dan gaya belajar multisensori.

Hasil uji coba kepada **582 responden** (guru, dosen, siswa, mahasiswa) menunjukkan **indeks kelayakan 91,4% (kategori sangat baik)** berdasarkan metode *Multi-Stage Weighted Index (MSWI)*. Aplikasi dinilai **mudah diakses, bermanfaat, dan akurat**, dengan catatan teknis terkait peningkatan reliabilitas instrumen dan optimasi server.

**Aspek legal:** aplikasi telah memperoleh perlindungan **Hak Cipta (EC002025127727)** dan **Merek Dagang (JID2025092576)**.

**Aspek finansial:** investasi awal ±Rp230 juta dengan proyeksi potensi revenue ±Rp750 juta/tahun → *Benefit-Cost Ratio (BCR) = 3,26* dan *Payback Period < 1 tahun*.

**Aspek sosial-ekonomi:** aplikasi berkontribusi pada pemberdayaan guru, personalisasi pembelajaran, efisiensi biaya asesmen, serta mendukung *Indonesia Emas 2045*.

**Analisis risiko:** teridentifikasi risiko teknis, pasar, finansial, hukum, dan implementasi lapangan; mitigasi telah disiapkan melalui strategi teknis, regulasi, dan kelembagaan.

## Kesimpulan

Aplikasi *Tree HR Personality* **layak untuk diimplementasikan** dalam skala pendidikan menengah, tinggi, dan lembaga pengembangan SDM.

## Rekomendasi

- Optimasi teknis (server, reliabilitas instrumen, mobile app).
- Integrasi dengan LMS dan pelatihan guru/dosen.
- Hilirisasi melalui model bisnis hybrid (gratis untuk mitra, berbayar untuk institusi profesional).
- Kolaborasi dengan pemerintah dan lembaga pendidikan untuk adopsi nasional.

# Daftar Isi

## **BAB I. PENDAHULUAN**

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian
- 1.3 Luaran Penelitian: Aplikasi Tree HR Personality
- 1.4 Metodologi Penyusunan Studi Kelayakan

## **BAB II. ANALISIS KEBUTUHAN DAN KONDISI PASAR**

- 2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna
- 2.2 Potensi Pasar
- 2.3 Analisis Persaingan
- 2.4 Nilai Tambah dan Keunggulan Kompetitif

## **BAB III. ASPEK TEKNIS DAN IMPLEMENTASI**

- 3.1 Fitur Utama Aplikasi Tree HR Personality
- 3.2 Infrastruktur dan Teknologi
- 3.3 Kesiapan SDM dan Dukungan Mitra
- 3.4 Roadmap Pengembangan Aplikasi
- 3.5 Catatan Teknis Uji Coba

## **BAB IV. ASPEK LEGAL DAN KELEMBAGAAN**

- 4.1 Hak Kekayaan Intelektual (HKI)
- 4.2 Aspek Regulasi Pendidikan dan Teknologi
- 4.3 Dukungan Kelembagaan
- 4.4 Posisi Aplikasi dalam Program Nasional

## **BAB V. ASPEK FINANSIAL DAN MANFAAT**

- 5.1 Estimasi Biaya Pengembangan dan Pemeliharaan
- 5.2 Model Pemanfaatan dan Potensi Revenue
- 5.3 Analisis Kelayakan Finansial (Ringkas)
- 5.4 Manfaat Ekonomi dan Sosial

## **BAB VI. ASPEK SOSIAL, EKONOMI, DAN LINGKUNGAN**

- 6.1 Dampak Sosial
- 6.2 Dampak Ekonomi
- 6.3 Dampak Lingkungan
- 6.4 Kontribusi terhadap Program Nasional

## **BAB VII. ANALISIS RISIKO DAN MITIGASI**

- 7.1 Risiko Teknis
- 7.2 Risiko Pasar
- 7.3 Risiko Finansial
- 7.4 Risiko Hukum dan Legalitas
- 7.5 Risiko Implementasi Lapangan

## **BAB VIII. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

- 8.1 Kesimpulan
- 8.2 Rekomendasi

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

# Bab I. Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Pengembangan sumber daya manusia (SDM) di bidang pendidikan menuntut adanya instrumen asesmen kepribadian yang akurat, relevan, dan kontekstual dengan kebutuhan nasional. Berbagai tes kepribadian internasional, seperti MBTI dan DISC, banyak digunakan di dunia pendidikan maupun organisasi, namun masih jarang yang mengintegrasikan kearifan lokal, kebutuhan pendidikan Indonesia, serta dukungan pada kebijakan *Merdeka Belajar* (Suwanto & Siswanto, 2022).

Tree HR Personality merupakan inovasi turunan dari *Tree HR Model* yang dikembangkan oleh Ramly (2023), yang memetakan 84 tipe kepribadian berbasis energi kepribadian (ILC, ELC, Mastervert), temperamen, pola pikir (ST, SF, NT, NF), dan gaya belajar multisensori. Dengan pendekatan digital, aplikasi Tree HR Personality hadir untuk menjawab kebutuhan asesmen kepribadian yang lebih adaptif, mudah diakses, serta mendukung roadmap Indonesia Emas 2045 (Kemdikbudristek, 2021).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

**Tujuan penelitian** ini adalah menyusun studi kelayakan atas pengembangan aplikasi Tree HR Personality sebagai luaran penelitian Hibah BIMA, sehingga dapat diketahui sejauh mana aplikasi ini layak untuk diimplementasikan dalam skala pendidikan dan SDM nasional.

**Manfaat penelitian** antara lain:

- Memberikan instrumen asesmen berbasis digital yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan Indonesia (Suharsono, 2020).
- Menyediakan dasar pertimbangan bagi pemangku kepentingan dalam mengadopsi aplikasi hasil riset.
- Mendukung proses hilirisasi penelitian agar tidak berhenti di prototipe, tetapi berlanjut ke implementasi nyata di masyarakat (Ditjen Diksi, 2021).

## 1.3 Luaran Penelitian: Aplikasi Tree HR Personality

Luaran utama penelitian ini adalah **Aplikasi Tree HR Personality**, yang memiliki fitur:

- Tes kepribadian berbasis digital dengan algoritma ILC–ELC, temperamen, pola pikir (ST, SF, NT, NF), dan gaya belajar.
- Dashboard hasil asesmen untuk individu maupun lembaga pendidikan.
- Sertifikat digital hasil tes.
- Database yang dapat digunakan untuk penelitian lanjutan, manajemen talenta, dan perencanaan karier siswa/mahasiswa.

Luaran ini telah didaftarkan sebagai **Hak Kekayaan Intelektual** dalam bentuk merek dan hak cipta, sehingga memiliki perlindungan hukum untuk pengembangan dan pemanfaatan.

#### **1.4 Metodologi Penyusunan Studi Kelayakan**

Studi kelayakan ini disusun dengan pendekatan analisis multi-aspek yang meliputi:

- **Aspek kebutuhan pengguna**, melalui survei guru, dosen, dan siswa terkait kebutuhan asesmen kepribadian.
- **Aspek pasar**, dengan analisis potensi adopsi aplikasi di sektor pendidikan dan SDM.
- **Aspek teknis**, mencakup kesiapan infrastruktur aplikasi, fitur, dan roadmap pengembangan.
- **Aspek finansial**, dengan estimasi biaya pengembangan, pemeliharaan, dan potensi model bisnis (Jogiyanto, 2008).
- **Aspek legal**, dengan tinjauan terhadap perlindungan HKI serta regulasi pendidikan (UU No. 28 Tahun 2014).

Metode ini dipilih agar hasil studi kelayakan dapat memberikan gambaran komprehensif bagi keberlanjutan aplikasi Tree HR Personality, baik dalam konteks akademik maupun pemanfaatan luas di masyarakat.

## Bab II. Gambaran Umum Hasil Penelitian

### 2.1 Deskripsi Tree HR Personality dan Aplikasinya

Tree HR Personality merupakan tipologi kepribadian yang dikembangkan oleh Ramly (2023) sebagai turunan dari *Tree HR Model*. Model ini mengintegrasikan: energi kepribadian (ILC, ELC, Mastervert), temperamen (Sanguinis, Koleris, Phlegmatis, Melankolis dengan 21 variasi), pola pikir (ST, SF, NT, NF), serta gaya belajar multisensori (visual, auditori, kinestetik, kombinasi).

Aplikasi digital yang dihasilkan dalam penelitian Hibah BIMA ini memungkinkan pelaksanaan tes secara online dengan alur logika sistematis, penyimpanan database hasil tes, serta penyajian rekomendasi pengembangan diri sesuai tipe kepribadian.

### 2.2 Inovasi dan Kebaruan (Novelty) Penelitian

Kebaruan dari Tree HR Personality terletak pada pendekatan integratif yang tidak hanya mengukur kecenderungan kepribadian secara umum, tetapi juga mengaitkannya dengan gaya belajar, minat akademik, dan jalur karier peserta didik. Hal ini berbeda dengan instrumen populer seperti MBTI atau DISC yang cenderung berfokus pada profil kepribadian global (Al Fatta, 2007). Selain itu, aplikasi ini mengusung *local wisdom approach*, sehingga dapat diadaptasikan pada konteks pendidikan Indonesia, mendukung Kurikulum Merdeka, dan relevan dengan arah pembangunan SDM menuju Indonesia Emas 2045 (Ditjen Diksi, 2021).

### 2.3 Capaian Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT)

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ini telah mencapai **TKT level 6–7**, yaitu prototipe sistem telah diuji coba pada pengguna terbatas (guru, dosen, mahasiswa). Pengujian awal menghasilkan validasi positif baik dari sisi fungsionalitas teknis maupun penerimaan pengguna (user acceptance).

Pada roadmap riset, aplikasi ini ditargetkan untuk mencapai TKT 8–9 pada tahun berikutnya, yaitu aplikasi siap diimplementasikan secara luas dan diintegrasikan dengan sistem pendidikan digital nasional.

### 2.4 Posisi Aplikasi dalam Peta Riset & Kebutuhan Pendidikan

Dalam konteks penelitian nasional, aplikasi Tree HR Personality menempati posisi strategis sebagai:

1. **Instrumen asesmen berbasis riset lokal** yang menjembatani kesenjangan antara teori kepribadian klasik dengan kebutuhan pendidikan kontemporer.
2. **Platform digital inovatif** yang mendukung literasi digital di sekolah dan perguruan tinggi.

3. **Alat pengembangan SDM** untuk guru, dosen, dan tenaga kependidikan agar lebih memahami gaya belajar siswa/mahasiswa (Ramly, 2024).

Hal ini sejalan dengan temuan bahwa instrumen psikometri berbasis digital yang diadaptasi dengan konteks lokal lebih efektif untuk meningkatkan relevansi pendidikan (Suwanto & Siswanto, 2022).

## Bab III. Aspek Teknis Dan Implementasi

### 3.1 Fitur Utama Aplikasi Tree HR Personality

Aplikasi ini dikembangkan berbasis web (*treehr-research.org*) dengan pendekatan **Research & Development (R&D)** serta prinsip **Agile Software Development**.

Fitur	Deskripsi Teknis	Manfaat
<b>Tes Kepribadian Online</b>	Alur logika soal: energi kepribadian (ILC–ELC) → temperamen → pola pikir (ST, SF, NT, NF) → gaya belajar	Memberikan profil lengkap 84 tipe Tree HR Personality
<b>Dashboard Hasil Tes</b>	Visualisasi skor individual dan agregat (institusi)	Guru/dosen dapat menganalisis tren gaya belajar siswa/mahasiswa
<b>Sertifikat Digital</b>	Hasil asesmen otomatis dalam format PDF	Pengguna memperoleh bukti hasil tes
<b>Database Riset</b>	Penyimpanan data hasil asesmen (anonimisasi data)	Mendukung penelitian lanjutan & manajemen talenta
<b>Akses Multiplatform</b>	Responsif di laptop, smartphone, dan LMS	Fleksibilitas akses pengguna di berbagai perangkat

### 3.2 Infrastruktur dan Teknologi yang Digunakan

- **Bahasa pemrograman:** PHP, JavaScript, Python (analisis).
- **Database:** MySQL dengan enkripsi keamanan.
- **UI/UX:** desain responsif, validasi ahli media menunjukkan kategori *baik–sangat baik*.
- **Server & Hosting:** cloud server dengan backup otomatis.
- **Skalabilitas:** siap dikembangkan menjadi aplikasi mobile (Android/iOS).

### 3.3 Kesiapan SDM dan Dukungan Mitra

Implementasi aplikasi didukung oleh:

- **Tim Peneliti:** ahli manajemen SDM, psikologi pendidikan, dan pengembangan model Tree HR.



- **Programmer & UI/UX Designer:** pengembang sistem dan perancang antarmuka.
- **Mitra Pendidikan:** SMAN/MA di Bogor & Aceh, serta UIKA Bogor → penyedia responden dan fasilitas uji coba.
- **Mitra Ahli:** validasi materi (psikologi pendidikan, MSDM), validasi media (web/IT developer).

### 3.4 Roadmap Pengembangan Aplikasi

Tahun	Target Pengembangan	Level TKT
2025	Prototipe diuji coba pada 582 responden; FS disusun; validasi ahli.	TKT 6
2026	Perluasan uji coba lintas wilayah; uji reliabilitas (Cronbach's Alpha, CFA/SEM); integrasi awal ke LMS.	TKT 7
2027	Implementasi skala nasional di sekolah & universitas; publikasi internasional; pengembangan aplikasi mobile.	TKT 8
2028–2030	Integrasi dengan sistem pendidikan nasional & platform SDM; aplikasi siap menjadi <i>national talent hub</i> .	TKT 9

### 3.5 Catatan Teknis dari Uji Coba

- **Kekuatan:** aplikasi dinilai *mudah digunakan, bermanfaat, dan akurat* (MSWI total 91,4%).
- **Kendala Teknis:** akses server lambat ketika digunakan serentak oleh banyak responden.
- **Perbaikan Lanjutan:** optimasi server, penambahan item tes untuk meningkatkan reliabilitas, dan desain antarmuka lebih atraktif.

## Bab IV. Aspek Legal dan Kelembagaan

### 4.1 Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

Aplikasi *Tree HR Personality* telah memperoleh perlindungan hukum dalam bentuk:

#### 1. Hak Cipta

- **Nomor Pencatatan:** EC002025127727
- **Tanggal Penerbitan:** 9 September 2025
- **Jenis:** Program komputer (aplikasi web) dan basis data asesmen *Tree HR Personality*.

#### 2. Merek Dagang

- **Nomor Permohonan:** JID2025092576
- **Jenis:** “Tree HR Personality”
- **Status:** Terdaftar di Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual (DJKI) Kemenkumham RI.

Perlindungan HKI ini memastikan bahwa aplikasi tidak hanya sah secara akademik, tetapi juga terlindungi dari sisi legalitas dalam pemanfaatan dan hilirisasi.

### 4.2 Aspek Regulasi Pendidikan dan Teknologi

Implementasi aplikasi selaras dengan beberapa regulasi nasional:

- **UU No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta** → menjamin kepemilikan dan perlindungan karya cipta perangkat lunak.
- **UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE)** → melindungi data pengguna dalam pemanfaatan aplikasi digital.
- **Permendikbudristek No. 3 Tahun 2020** tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi → mendukung integrasi instrumen asesmen kepribadian sebagai bagian dari pembelajaran personalisasi.
- **Kebijakan Merdeka Belajar** → mendorong asesmen diagnostik untuk mendukung pembelajaran berbasis kebutuhan siswa (Kemdikbudristek, 2021).

### 4.3 Dukungan Kelembagaan

Pengembangan aplikasi *Tree HR Personality* didukung oleh:

1. **Lembaga Penelitian & Pengabdian Masyarakat (LPPM) UIKA Bogor** → sebagai pengelola hibah penelitian dan fasilitator hilirisasi.

2. **Sekolah dan Perguruan Tinggi Mitra** → menyediakan fasilitas laboratorium komputer, responden, dan ruang implementasi uji coba.
3. **Mitra Ahli & Profesional** → validasi instrumen oleh pakar psikologi pendidikan, MSDM, dan teknologi informasi.
4. **Mitra Teknologi & Media** → tim IT untuk pengembangan sistem, serta media kampus untuk publikasi dan sosialisasi.

#### 4.4 Posisi Aplikasi dalam Program Nasional

Aplikasi ini relevan dengan kebijakan strategis nasional, antara lain:

- **Roadmap Indonesia Emas 2045:** mendukung pengembangan talenta muda berbasis asesmen kepribadian digital (Bappenas, 2020).
  - **Transformasi Digital Pendidikan:** selaras dengan target *Digital Learning Ecosystem* yang dicanangkan Kemdikbudristek.
  - **Hilirisasi Riset:** sesuai dengan arah kebijakan Ditjen Diksi untuk menghasilkan luaran penelitian terapan yang dapat digunakan masyarakat.
-

## Bab V. Aspek Finansial dan Manfaat

### 5.1 Estimasi Biaya Pengembangan dan Pemeliharaan

Berdasarkan pengalaman pengembangan aplikasi tahun 2025, biaya utama terbagi dalam tiga pos:

Komponen	Estimasi Biaya (Rp)	Keterangan
Pengembangan aplikasi	120.000.000	Coding, database, integrasi UI/UX
Server & hosting cloud	25.000.000/tahun	Kapasitas 1.000+ pengguna serentak
Maintenance & update sistem	30.000.000/tahun	Debugging, update fitur, keamanan data
Sosialisasi & pelatihan	40.000.000	Workshop guru/dosen, publikasi online
Legalitas & HKI	15.000.000	Hak cipta & merek (sudah tercapai)
Total	±230.000.000	Tahun pertama

Untuk tahun kedua dan seterusnya, biaya lebih terkonsentrasi pada **server, maintenance, dan pengembangan fitur tambahan**.

### 5.2 Model Pemanfaatan dan Potensi Revenue

Aplikasi dapat dimanfaatkan dengan **dua skema model pemanfaatan**:

1. **Gratis (open access)** untuk guru, siswa, dan mahasiswa di sekolah/universitas mitra → mendukung tujuan riset & pendidikan.
2. **Model berbayar (subscription/institutional license)** untuk:
  - Lembaga pendidikan non-mitra.
  - Konsultan SDM/psikologi.
  - Industri HR untuk asesmen rekrutmen & coaching.

### Estimasi potensi revenue (tahun ke-2, asumsi 1.000 pengguna berbayar):

Jenis	Tarif	Jumlah pengguna	Pendapatan (Rp)
Individu premium	Rp100.000	500	50.000.000
Institusi (paket 1 tahun)	Rp5.000.000	100	500.000.000
Konsultan/HR Partner	Rp10.000.000	20	200.000.000
<b>Total estimasi</b>			<b>750.000.000/tahun</b>

### 5.3 Analisis Kelayakan Finansial (Ringkas)

Dengan estimasi biaya awal ±Rp230 juta dan potensi revenue ±Rp750 juta/tahun, proyeksi finansial menunjukkan aplikasi ini **sangat layak** dikembangkan.

Indikator sederhana:

- **Payback Period (PP):** < 1 tahun (modal kembali pada tahun kedua).
- **Benefit-Cost Ratio (BCR):**  $750/230 \approx 3,26 (>1)$  → sangat layak.
- **Net Present Value (NPV):** positif jika dihitung dengan discount rate 8%.

### 5.4 Manfaat Ekonomi dan Sosial

#### 1. Manfaat Ekonomi

- Efisiensi biaya asesmen → lembaga pendidikan tidak perlu membayar lisensi instrumen asing (MBTI/DISC).
- Potensi revenue hilirisasi riset untuk mendukung keberlanjutan penelitian.
- Penciptaan peluang kerja baru bagi pengembang aplikasi, enumerator, konsultan, dan trainer.

#### 2. Manfaat Sosial & Pendidikan

- Mendukung *Merdeka Belajar* melalui asesmen diagnostik kepribadian siswa.
- Membantu guru & dosen menyesuaikan metode pembelajaran dengan gaya belajar siswa.
- Mendorong lahirnya ekosistem literasi digital dan asesmen lokal berbasis penelitian Indonesia.
- Kontribusi langsung pada roadmap *Indonesia Emas 2045* melalui penguatan talenta berbasis data.

## Bab VI. Aspek Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan

### 6.1 Dampak Sosial

Aplikasi *Tree HR Personality* memberikan dampak sosial yang signifikan, terutama dalam dunia pendidikan:

- **Pemberdayaan Guru dan Dosen:** membantu pendidik memahami variasi gaya belajar/kepribadian siswa sehingga proses pembelajaran lebih efektif.
- **Peningkatan Kualitas Pembelajaran:** aplikasi mendukung asesmen diagnostik yang menjadi bagian penting Kurikulum Merdeka (Kemdikbudristek, 2021).
- **Akses Inklusif:** dapat digunakan di berbagai daerah, termasuk sekolah di Aceh dan Jawa yang menjadi mitra uji coba.
- **Kolaborasi Sosial:** penelitian ini melibatkan mitra sekolah, perguruan tinggi, praktisi, dan konsultan HKI, sehingga membangun jejaring kolaborasi lintas sektor.

### 6.2 Dampak Ekonomi

- **Efisiensi Biaya Pendidikan:** sekolah dan universitas tidak perlu membeli lisensi instrumen asing (seperti MBTI/DISC) yang biayanya relatif tinggi (Horwitz, 2017).
- **Inovasi Lokal:** aplikasi ini membuka peluang hilirisasi riset yang menghasilkan pendapatan bagi institusi dan peneliti.
- **Lapangan Kerja Baru:** tercipta kebutuhan akan tenaga pengembang aplikasi, konsultan asesmen, trainer, dan enumerator di lapangan.
- **Ekonomi Digital Pendidikan:** mendukung tumbuhnya pasar aplikasi edukasi nasional, sejalan dengan target transformasi digital pemerintah.

### 6.3 Dampak Lingkungan

- **Pengurangan Penggunaan Kertas:** aplikasi berbasis digital mengurangi ketergantungan pada instrumen tes cetak, mendukung *green campus* dan *paperless education*.
- **Efisiensi Energi:** aplikasi dapat diakses secara daring tanpa memerlukan perangkat khusus, cukup dengan smartphone/laptop yang sudah tersedia.

- **Sustainability SDGs:** mendukung pencapaian SDG 4 (*Quality Education*) dan SDG 9 (*Industry, Innovation, and Infrastructure*) dengan menghadirkan inovasi digital untuk pendidikan.

#### 6.4 Kontribusi terhadap Program Nasional

Aplikasi ini berkontribusi pada:

- **Program Merdeka Belajar:** memberikan instrumen asesmen diagnostik untuk mendukung pembelajaran berbasis kebutuhan individu.
- **Indonesia Emas 2045:** sebagai bagian dari ekosistem nasional inovasi dan inkubasi talenta berbasis *Tree HR Model*.
- **Transformasi Digital Pendidikan:** sejalan dengan roadmap digitalisasi pendidikan yang ditetapkan oleh Kemdikbudristek dan Bappenas (2020).

## Bab VII. Analisis Risiko dan Mitigasi

### 7.1 Risiko Teknis

#### Potensi Risiko

- Server overload saat aplikasi diakses serentak oleh banyak pengguna.
- Beberapa item soal masih dinilai kurang variatif oleh responden.
- Reliabilitas instrumen (Cronbach's Alpha, CFA) belum sepenuhnya diuji secara statistik.

#### Mitigasi

- Upgrade server dan optimasi sistem cloud.
- Penambahan jumlah dan variasi item pertanyaan untuk memperkuat validitas konstruk.
- Melanjutkan uji reliabilitas dan validasi empiris dengan jumlah responden lebih besar pada tahap berikutnya.

### 7.2 Risiko Pasar

#### Potensi Risiko

- Kompetisi dengan instrumen global (MBTI, DISC, Big Five) yang lebih populer.
- Resistensi adopsi di sekolah yang belum terbiasa dengan asesmen digital.

#### Mitigasi

- Menekankan keunggulan kompetitif aplikasi: 84 tipe kepribadian berbasis konteks lokal, relevan dengan Kurikulum Merdeka.
- Sosialisasi melalui workshop guru/dosen dan integrasi dengan platform pendidikan (LMS).
- Memberikan akses gratis untuk sekolah mitra sebagai strategi penetrasi pasar.

### 7.3 Risiko Finansial

#### Potensi Risiko

- Keterbatasan dana untuk pemeliharaan jangka panjang.
- Pendapatan dari model bisnis berbayar belum stabil di awal implementasi.



### Mitigasi

- Diversifikasi sumber dana (hibah, kerjasama dengan lembaga pendidikan/industri, sponsorship).
- Skema berbayar hanya diterapkan pada institusi non-mitra, sementara mitra tetap mendapat akses gratis untuk menjaga keberlanjutan sosial.

## 7.4 Risiko Hukum dan Legalitas

### Potensi Risiko

- Sengketa HKI jika ada pihak lain yang mengklaim model atau aplikasi serupa.
- Isu perlindungan data pribadi pengguna (guru, siswa, mahasiswa).

### Mitigasi

- Perlindungan hukum dengan sertifikat Hak Cipta **EC002025127727** dan Merek Dagang **JID2025092576**.
- Mengacu pada UU ITE (2008) dan UU Perlindungan Data Pribadi (2022) dengan menambahkan *consent form* pengguna sebelum tes.
- Sistem enkripsi database untuk menjaga kerahasiaan data.

## 7.5 Risiko Implementasi Lapangan

### Potensi Risiko

- Koordinasi dengan sekolah dan perguruan tinggi sering terkendala jadwal akademik (ujian, penerimaan siswa baru).
- Tingkat literasi digital guru/dosen di daerah tertentu masih rendah.

### Mitigasi

- Membuat timeline implementasi yang fleksibel menyesuaikan kalender akademik.
  - Pelatihan pendampingan (training of trainer) untuk guru/dosen sebagai *local champion*.
  - Membuat panduan manual dan video tutorial penggunaan aplikasi.
-

## Bab VIII. Kesimpulan dan Rekomendasi

### 8.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Aplikasi Tree HR Personality** merupakan inovasi asesmen kepribadian berbasis riset lokal yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di Indonesia. Aplikasi ini mengintegrasikan dimensi energi kepribadian, temperamen, pola pikir, dan gaya belajar ke dalam tipologi **84 tipe kepribadian**.
2. Hasil uji coba pada **582 responden** menunjukkan tingkat kelayakan **91,4% (kategori sangat baik)** berdasarkan metode *Multi-Stage Weighted Index (MSWI)*. Hal ini mengindikasikan aplikasi mudah digunakan, bermanfaat, dan akurat.
3. Dari aspek legal, aplikasi telah memperoleh perlindungan **Hak Cipta (EC002025127727)** dan **Merek Dagang (JID2025092576)** sehingga memiliki dasar hukum yang kuat untuk dikembangkan.
4. Analisis finansial menunjukkan aplikasi layak secara ekonomi dengan rasio manfaat-biaya (BCR) sebesar  $>3,2$  dan payback period  $< 1$  tahun.
5. Aplikasi memberi dampak sosial positif berupa pemberdayaan guru, peningkatan kualitas pembelajaran, serta kontribusi pada transformasi digital pendidikan dan roadmap *Indonesia Emas 2045*.

Secara keseluruhan, aplikasi *Tree HR Personality* dinyatakan **layak untuk diimplementasikan dan dihilirisasi** baik dalam skala pendidikan menengah, tinggi, maupun lembaga pengembangan SDM.

### 8.2 Rekomendasi

Untuk memperkuat keberlanjutan dan hilirisasi aplikasi, direkomendasikan:

1. **Pengembangan Teknis**
  - Optimalisasi server dan infrastruktur agar mampu menampung akses pengguna dalam jumlah besar.
  - Penambahan variasi item soal dan pengujian reliabilitas lebih lanjut (CFA/SEM).

- Pengembangan aplikasi mobile (Android/iOS) untuk memperluas jangkauan pengguna.

## 2. Implementasi Pendidikan

- Integrasi aplikasi ke dalam *Learning Management System (LMS)* sekolah dan perguruan tinggi.
- Pelatihan guru/dosen (*training of trainers*) untuk meningkatkan literasi digital asesmen.
- Penyusunan modul pembelajaran berbasis hasil asesmen Tree HR Personality.

## 3. Hilirisasi dan Komersialisasi

- Menerapkan model bisnis hybrid: gratis untuk mitra pendidikan, berbayar untuk institusi profesional/industri.
- Menjalin kerja sama dengan Kemendikbudristek, LLDIKTI, dan Bappenas untuk adopsi nasional.
- Publikasi internasional untuk memperluas jejaring riset dan menarik kolaborasi global.

## 4. Arah Jangka Panjang

- Menjadikan aplikasi ini sebagai platform nasional untuk **inkubasi talenta generasi muda**.
- Menyelaraskan roadmap aplikasi dengan agenda digitalisasi pendidikan dan target SDGs (khususnya SDG 4: *Quality Education*).

---

## Daftar Pustaka

- Al Fatta, H. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Bappenas. (2020). *Visi Indonesia Emas 2045*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Ditjen Diksi. (2021). *Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Pendidikan Tinggi Vokasi*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Data Uji Responden (2025). *Analisis Data 582 Responden Aplikasi Tree HR Personality*
- Expert Judgment (2025). *Dokumen Validasi Pakar Aplikasi Tree HR Personality*.
- Horwitz, F. M. (2017). Human resource management in Africa: A contextualized approach. *The International Journal of Human Resource Management*, 28(18), 2583–2601.

- Jogiyanto, H. M. (2008). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kemdikbudristek. (2021). *Kebijakan Merdeka Belajar*. Jakarta: Kemdikbudristek.
- Laporan Kemajuan Hibah BIMA (2025). *Aplikasi Personality Test Tree HR Model*. Bogor: UIKA.
- Ramly, A. T. (2023). *Tree HR Model: Typology and Teacher Adaptability*. Proceedings of IICASS 2023. Atlantis Press.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsono, S. (2020). Hilirisasi hasil penelitian perguruan tinggi vokasi. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 8(2), 115–124.
- Suwanto, E., & Siswanto, H. (2022). Personality assessment in education: Comparative review of MBTI, DISC, and local-based models. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, 4(1), 45–56.
- Tree HR Personality. (2025). *Dokumentasi Aplikasi dan Blueprint Model Tree HR*. Bogor: UIKA.
- Tree HR Personality. (2025). *Aplikasi Website Pengembangan SDM Pendidikan Berbasis Tree HR Model*. Diakses dari <https://treehr-research.org>
- Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.
- Whitten, J. L., Bentley, L. D., & Dittman, K. C. (2004). *Systems Analysis and Design Methods*. McGraw-Hill.