



Android-based Moral Intelligence Information System (SICEMOR) Application Development

Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Kecerdasan Moral (SICEMOR) Berbasis Android

**Yuliana Mose^{1*}, Alex C.Andaria², Prasetyo Y Damongi³, Henry Hendrawan⁴,
Petra Egeten⁵, Injilia Rindorindo⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Iptek dan Keguruan,
Universitas Trinita, Indonesia

E-Mail: ¹yulianamose@trinita.ac.id, ²alex_andaria@trinita.ac.id, ³damongi.yermia@gmail.com,
⁴arkforurz@gmail.com, ⁵petraegeten@gmail.com, ⁶injilyrl@gmail.com

Received Sep 12th 2023; Revised Nov 12th 2023; Accepted Dec 26th 2023
Corresponding Author: Yuliana Mose

Abstract

An individual often finds the drive to achieve final grades or academic degrees quickly for various reasons. Rejecting such actions signifies an ethical decision grounded in moral values, not solely in intellectual pursuits. This illustrates that intelligence is not confined to intellectual acumen alone but also encompasses moral intelligence. The importance of measuring moral intelligence becomes evident here. Questionnaires or scales can be employed to gauge an individual's comprehension, awareness, and moral judgment concerning moral situations or dilemmas. The Moral Competency Inventory (MCI), developed by Lennick, Kiel & Jordan, serves as a tool to assess strengths and weaknesses in moral intelligence, comprising 40 questions encompassing 10 moral competencies. This research aims to innovate by measuring an individual's level of moral intelligence through an Android-based application that adopts the MCI instrument. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE approach. The SiCeMor application has been successfully designed using Kotlin programming language and MVVM architecture. The Sicemor application has undergone stages of functionality, performance, data security, and device compatibility testing, ensuring accuracy in final score calculations, live data display, navigation between screens, and resource usage such as CPU and memory. Sicemor application is now officially launched on the Google Play Store account.

Keyword: Android, Intelligence, MCI, Moral, Sicemor Application

Abstrak

Seseorang selalu dapat memiliki dorongan untuk mencapai nilai akhir atau gelar akademik dengan cara singkat karena berbagai alasan. Menolak tindakan semacam itu menandai sebuah keputusan etis yang didasarkan pada nilai moral, bukan hanya intelektual. Ini menunjukkan bahwa kecerdasan tidak hanya terletak pada kecerdasan intelektual, tetapi juga kecerdasan moral. Pentingnya mengukur kecerdasan moral menjadi jelas di sini. Kuesioner atau skala dapat digunakan untuk mengukur pemahaman, kesadaran, dan penilaian moral seseorang terhadap situasi atau dilema moral. Moral Competency Inventory (MCI) yang dikembangkan oleh Lennick, Kiel & Jordan merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kekuatan dan kelemahan dalam kecerdasan moral, terdiri dari 40 pertanyaan yang mencakup 10 kompetensi moral. Penelitian ini bertujuan membuat inovasi untuk mengukur level kecerdasan moral seseorang melalui program aplikasi berbasis Android yang mengadopsi instrumen MCI. Metode penelitian yang digunakan yaitu riset dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan ADDIE. Aplikasi SiCeMor telah berhasil dirancang menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan arsitektur MVVM. Aplikasi Sicemor telah melalui tahapan pengujian fungsionalitas, performa, keamanan data dan kompatibilitas perangkat dengan indikator ketepatan dan keakuratan dalam perhitungan skor akhir, menampilkan data secara *live*, navigasi antar tampilan, penggunaan sumber daya seperti CPU dan memori. Aplikasi Sicemor sekarang telah diluncurkan pada akun *google playstore*.

Kata kunci: Android, Aplikasi Sicemor, Kecerdasan, MCI, Moral

1. PENDAHULUAN

Dalam era dinamika sosial dan teknologi yang semakin pesat, pentingnya kecerdasan moral sebagai komponen integral dari kecerdasan manusia tidak dapat diabaikan. Kecerdasan moral mencakup pemahaman, kesadaran, dan penilaian individu terhadap nilai-nilai etika yang mendasari interaksi sosial dan pengambilan keputusan.

Pendidikan tinggi bukan hanya sekadar transfer pengetahuan, tetapi juga merupakan ladang yang subur untuk membentuk karakter, termasuk kecerdasan moral. Dalam era dinamika global dan perkembangan teknologi yang pesat, kecerdasan moral menjadi inti yang tak terpisahkan dari tujuan pendidikan tinggi yang holistik. Pembicaraan intens tentang pelanggaran integritas akademik telah mencuat belakangan ini, menyoroti praktik-praktik tidak etis di perguruan tinggi yang melibatkan sejumlah akademisi. Situasinya sangat mengkhawatirkan. Menarik untuk disimak sebuah artikel tentang dunia kampus dengan judul "Pelanggaran Integritas Memicu Pembusukan Akademik".

Guru Besar Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada (UGM) Sigit Riyanto mengatakan, "integritas akademik merupakan sesuatu yang esensial dan sering menjadi episentrum atau pusat dari banyak aspek. Integritas itu berpegang pada nilai-nilai dasar, yaitu kejujuran, kehormatan, kepercayaan, keadilan, tanggung jawab dan keberanian. Namun faktanya ada plagiasi, pemberian gelar doktor aneh-aneh, bahkan perjokian. Itu cerminan fakta di sekitar kita. Ini akan memicu pembusukan akademik," ujarnya dalam webinar "Integritas Akademik: Kondisi Saat Ini dan Tantangan ke Depan" yang digelar Akademi Ilmuwan Muda Indonesia (ALMI), Jumat (24/2/2023) [1].

Krisis integritas terutama yang terjadi di lingkungan perguruan tinggi harus menjadi perhatian semua pihak dimana penanganannya perlu dilakukan mulai dengan membereskan akar permasalahan. Jika sivitas akademika sebagai stakeholders internal di dunia perguruan tinggi memiliki tingkat kecerdasan moral yang tinggi maka dapat dipastikan kejadian transaksi nilai, ijazah palsu, atau perjokian tugas akhir tidak akan terjadi. Oleh sebab itu penting sekali memastikan tingkat kecerdasan moral yang dimiliki sivitas akademika diketahui secara kontinyu seperti halnya mengukur tingkat kecerdasan intelektualnya.

Kebutuhan untuk mengetahui tingkatan kecerdasan moral inilah yang telah mendorong peneliti untuk merancang aplikasi sistem informasi kecerdasan moral (Sicemor) berbasis android. Sistem informasi adalah kumpulan data yang terintegritasi dan saling melengkapi dengan menghasilkan output yang baik guna untuk memecahkan masalah dan pengambilan keputusan [2] Sicemor dirancang untuk menjadi mentor pribadi dalam mengukur tingkatan kecerdasan moral bagi siapa pun tidak terkecuali para sivitas akademika di lingkungan kampus.

Beberapa peneliti lain telah melakukan penelitian terkait topik kecerdasan moral. Studi yang dilakukan oleh Tri Sumarni dan Yuli Dwi Hartanto (2023) yang berjudul "Kecerdasan Moral dan Perilaku Caring Perawat Di RS Priscilla Medical Center Cilacap" menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara kecerdasan moral dan perilaku caring pada perawat di RS Priscilla Medical Center Cilacap. Hal ini mengindikasikan bahwa meningkatkan tingkat kecerdasan moral dapat berdampak pada peningkatan perilaku caring perawat. Kecerdasan moral memiliki peran krusial dalam memberikan asuhan keperawatan yang berkualitas. Dengan mengenali dan memperkuat kecerdasan moral, perawat dapat mengalami perubahan mendasar dalam pandangan serta sikap terhadap pasien, diri sendiri, dan profesi mereka, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kinerja dan profesi perawat secara keseluruhan. Untuk mengukur kecerdasan moral, digunakanlah instrumen pengukuran Moral Competency Inventory yang terdiri dari 40 pertanyaan. Skala likert digunakan dalam kuesioner kecerdasan moral, di mana responden memberikan nilai dari 1 (tidak pernah) hingga 5 (selalu) untuk setiap item. Berdasarkan nilai rata-rata dan deviasi standar, kecerdasan moral dikelompokkan menjadi tinggi, sedang, dan rendah.[3].

Ameneh Shahandeh et al (2019) juga telah menggunakan instrumen MCI untuk melakukan penelitian mereka dengan judul *The relationship between moral intelligence and demographic features of Payame Noor University students of Khoy and Mahabad with special emphasis on Quranic and psychological teachings*. Kesimpulan dari penelitian mereka menyatakan bahwa untuk meningkatkan kecerdasan moral siswa dapat menghasilkan sikap positif pada mereka dan pada akhirnya membawa pada peningkatan budaya umum yang lebih kaya serta peningkatan kinerja mereka. Oleh karena itu, upaya untuk mengidentifikasi dan membentuk subskala kecerdasan moral memiliki dampak kritis pada masa depan pendidikan, profesional, dan hubungan keluarga siswa [4].

Hasil penelitian Ari Sofia, Nopiana, Suryadi (2021) menyatakan Guru telah memahami dengan memadai tentang konsep kecerdasan moral, faktor-faktor yang mendukung dan menghambat perkembangannya pada anak, juga langkah-langkah yang diambil guru untuk meningkatkan kecerdasan moral di sekolah, dan peran orangtua dalam mengembangkan kecerdasan moral anak di lingkungan sekolah. Meskipun demikian, pemahaman yang memadai ini belum cukup untuk menjamin perkembangan optimal kecerdasan moral anak. Tingkat pemahaman yang lebih mendalam masih diperlukan agar pengembangan kecerdasan moral anak dapat mencapai tingkat yang optimal. Guru mengidentifikasi beberapa kendala dalam mengembangkan kecerdasan moral anak, yang disebabkan oleh berbagai pengaruh lingkungan, termasuk

lingkungan sekolah, rumah, dan masyarakat. Faktor lain yang memainkan peran dalam kendala ini adalah dampak teknologi seperti televisi, permainan, dan gadget [5].

Dalam riset berjudul Representasi Kesadaran Agensi Moral Sebagai Guru, Teguh Ibrahim dan Babang Robandi mencatat bahwa mahasiswa program studi Pedagogik menganggap peran guru sebagai pekerjaan yang memiliki tanggung jawab moral yang sangat penting, yang relevan di berbagai konteks, bukan hanya dalam lingkungan sekolah. Tanggung jawab moral ini berkaitan langsung dengan masa depan para siswa dan pendidikan secara keseluruhan. Dengan membangun identitas moral, peserta studi mampu mengenali situasi-situasi sulit dalam dunia pendidikan. Dengan kesadaran penuh, mereka dapat mengambil langkah-langkah moral untuk memajukan kehidupan menjadi lebih baik [6].

Aiman Faiz & Kurniawaty (2022) berpendapat bahwa selain pemahaman akan hal-hal moral, kebiasaan akademik yang mendorong nilai-nilai etika juga penting. Proses pemahaman dan pembiasaan ini perlu diterapkan secara konsisten dan terus-menerus dalam lingkungan pendidikan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa nilai-nilai etika dan moral dapat diaplikasikan secara tepat dalam menghadapi perkembangan teknologi saat ini. Dengan demikian, kita dapat menegaskan bahwa respons terhadap aspek teknologi yang berasal dari Barat harus dilakukan dengan cermat agar tidak menggerus nilai-nilai etika dan moral yang telah terbentuk di kalangan akademisi [7].

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Dzahir Kasa et al, menunjukkan bahwa guru sekolah nasional yang memiliki tingkat kompetensi moral lebih tinggi menunjukkan etika yang lebih baik terhadap siswa seperti tidak merendahkan martabat siswa dengan komentar negatif di kelas, tidak menghindar untuk membantu teman sebayanya dan siswa yang membutuhkan bantuan dalam proses belajar mengajar. Mereka juga tidak merendahkan rekan-rekannya, dan menunjukkan nilai-nilai moral yang baik terhadap siswanya. Studi ini juga menemukan bahwa aspek demografi berkaitan erat dengan kompetensi moral guru di sekolah nasional. Penerapan Standar Kualitas Guru juga dipengaruhi oleh demografi sekolah dan pengalaman mengajar[8].

Memperhatikan fokus penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti tentang kecerdasan moral maka penelitian ini bertujuan untuk mendesain sebuah alat bantu untuk mengetahui tingkatan kecerdasan moral secara numerik. Dimana fokus penelitian ini belum pernah diteliti sebelumnya oleh peneliti lainnya. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi sistem kecerdasan moral (Sicemor) berbasis android yang dapat menunjukkan skor numerik untuk sepuluh kompetensi kecerdasan moral seseorang menggunakan instrumen *moral competency inventory (MCI)*. Diharapkan aplikasi Sicemor ini dapat digunakan oleh sivitas akademika di lingkungan perguruan tinggi dan juga masyarakat umum secara luas untuk mengukur tingkatan kecerdasan moral mereka. Sehingga pada akhirnya secara pribadi masing-masing individu secara sadar dapat memperbaiki kecerdasan moralnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Kata moral berasal dari Bahasa Latin “*Mos* (jamak *Mores*)” identik dengan akar kata “*ethos*” yang berarti adat kebiasaan [9]. Sementara menurut KBBI, kata moral diartikan sebagai ajaran tentang baik buruk yang diterima umum mengenai perbuatan, sikap, kewajiban, dan sebagainya; akhlak; budi pekerti; susila. Juga dijelaskan bahwa moral merupakan kondisi mental yang membuat orang tetap berani, bersemangat, bergairah, berdisiplin, dan sebagainya; isi hati atau keadaan perasaan sebagaimana terungkap dalam perbuatan [10].

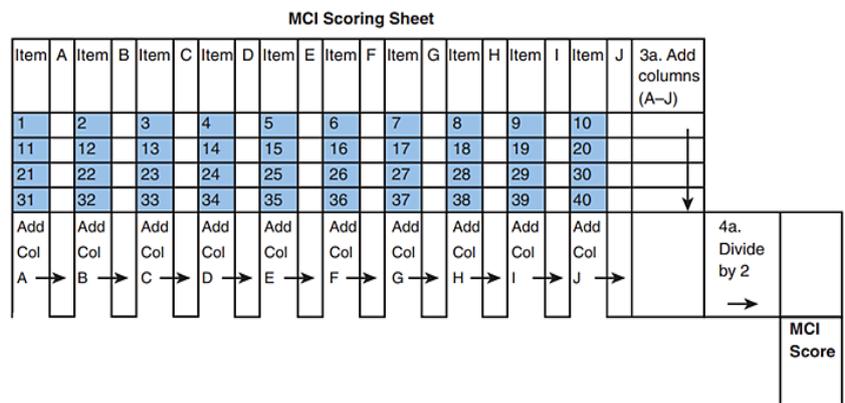
[11] Lennick, Kiel & Jordan dalam karyanya “Moral intelligence 2.0,” awalnya diterbitkan pada April 2011 dan dikutip oleh Yuliana Mose [12], menjelaskan bahwa konsep kecerdasan moral merupakan hal yang baru. Seperti halnya kecerdasan emosional dan kognitif yang memiliki perbedaan mendasar, kecerdasan moral juga merupakan bentuk kecerdasan yang unik. Kecerdasan moral merujuk pada kapasitas mental individu yang digunakan untuk menilai, menetapkan tujuan, dan bertindak sesuai dengan nilai-nilai pribadi. Lennick, Kiel & Jordan [11] lebih lanjut menguraikan empat prinsip kecerdasan moral yang sangat esensial bagi keberhasilan individu maupun organisasi yang berkelanjutan, yakni: a. Integritas (Integrity) b. Tanggungjawab (Responsibility) c. Kasih sayang (Compassion) d. Pengampunan (Forgiveness).

Intelegensi moral bisa diukur menggunakan kuesioner atau skala yang didesain untuk menilai sejauh mana seseorang memahami, menyadari, dan menilai situasi atau dilema moral yang dihadapi. Salah satu contohnya adalah Moral Competency Inventory (MCI) yang dikembangkan oleh Lennick, Kiel & Jordan, yang berperan sebagai instrumen untuk menilai kekuatan dan kelemahan dalam kecerdasan moral kita. MCI terdiri dari 40 pertanyaan yang terbagi ke dalam 10 kompetensi moral, seperti:

1. Konsisten dengan prinsip, nilai, dan keyakinan (pertanyaan 1, 11, 21, 31)
2. Keandalan dalam mengungkapkan kebenaran (pertanyaan 2, 12, 22, 32)
3. Menjunjung tinggi kebenaran (pertanyaan 3, 13, 23, 33)
4. Menepati janji (pertanyaan 4, 14, 24, 34)
5. Bertanggung jawab atas keputusan pribadi (pertanyaan 5, 15, 25, 35)
6. Mengakui dan belajar dari kesalahan (pertanyaan 6, 16, 26, 36)
7. Siap untuk melayani orang lain (7, 17, 27, 37)
8. Memperhatikan kesejahteraan orang lain (pertanyaan 8, 18, 28, 38)

9. Mampu melepaskan kesalahan pribadi (pertanyaan 9, 19, 29, 39)
10. Mampu memaafkan kesalahan orang lain (pertanyaan 10, 20, 30, 40)

Kami mengadopsi *Moral Competency Inventory* (MCI) yang dikembangkan oleh Lennick, Kiel & Jordan sebagaimana dikutip oleh Yuliana Mose [12] untuk menghasilkan kuesioner yang terdiri dari 40 pernyataan sikap dengan lima opsi pilihan jawaban untuk mewakili 10 kompetensi moral. Pengguna diharapkan menjawab dengan jujur seluruh pernyataan yang mengekspresikan dirinya. Cara menghitung nilai skornya seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Cara Menghitung Nilai Instrumen MCI

Diketahui bahwa alat ukur MCI telah banyak digunakan dalam riset yang berkaitan dengan moralitas. Meskipun pada awalnya MCI hanya digunakan untuk mengevaluasi tingkat kecerdasan moral para pemimpin organisasi, kini alat ini telah diaplikasikan dalam studi yang menasar pada pemahaman kecerdasan moral kaum muda, seperti yang dilakukan oleh Hafizah, Zaihairul, Ayu (2012) di Malaysia [13]. Di Indonesia, Winurini Sulis (2016) juga melakukan penelitian serupa pada remaja usia 16 dan 17 tahun di Bali, melibatkan 143 partisipan. Hasil penelitian Winurini Sulis menunjukkan bahwa alat ukur MCI terbukti valid dan reliabel dengan koefisien alpha mencapai 0,894, mendekati nilai 1 [14]. Sodah Yulius (2019) juga menyampaikan hasil serupa bahwa instrumen MCI terbukti valid dan reliabel ketika digunakan untuk menilai tingkat kecerdasan moral pada orang dewasa di Indonesia. Studi tersebut melibatkan 437 orang dewasa yang tersebar di berbagai kota di Indonesia, termasuk Jakarta, Yogyakarta, Semarang, Surabaya, Bandung, Palembang, Bali, NTT, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Ambon/Maluku, Kalimantan, dan Papua [15]. Seorang peneliti dari Mesir, Toprak M, juga menerapkan instrumen MCI untuk mengukur tingkat kecerdasan moral pada guru. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa guru perempuan cenderung memiliki skor kecerdasan moral yang lebih tinggi pada dimensi integritas dan pengampunan [16].

Milena M. Letić & Biljana S. Lungulov (2020) juga telah melakukan penelitian menggunakan instrumen MCI di Serbia dengan judul *Exploring the Moral Competencies of Gifted Students: Validation of Moral Competency Inventory – MCI*. Studi ini memberikan konfirmasi empiris tambahan untuk penggunaan MCI pada sampel siswa berbakat di Serbia. Struktur empat faktor dari kuesioner dikonfirmasi seperti dalam penelitian aslinya (Lennick & Kiel, 2011), dan reliabilitas dan validitas instrumen tersebut baik, yang dapat memungkinkan perbandingan hasil yang diperoleh dalam konteks pendidikan di Serbia dengan hasil di negara lain [17].

Kami menggunakan metode riset dan pengembangan (R&D) dalam mengembangkan aplikasi pengukuran tingkat kecerdasan moral berbasis android. Pendekatan yang kami gunakan adalah Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE).[18].

Analysis; Pada langkah ini, Tim telah melakukan beberapa kegiatan, termasuk:

1. Diskusi kelompok secara internal antara pengembang aplikasi dan dosen dari program studi Sistem Komputer.
2. Melakukan wawancara dengan mahasiswa, dosen, dan staf pendidikan di lingkungan Universitas Trinita.
3. Melakukan observasi terhadap aktivitas mahasiswa, dosen, dan staf pendidikan di Universitas Trinita yang berkaitan dengan situasi pelanggaran etika dan integritas. Setelah proses FGD, wawancara, dan observasi, Tim berhasil mengumpulkan data berupa:
 - a. Temuan perilaku yang diduga melanggar etika dan integritas dari mahasiswa dan dosen.
 - b. Ekspresi rasa malu dan ketidaknyamanan dari mahasiswa terkait penanganan pelanggaran etika dan integritas di kampus.

- c. Pernyataan dari dosen bahwa masalah etika dan integritas adalah hal yang bersifat pribadi.
- d. Pengembangan aplikasi SiCeMor mempertimbangkan privasi pengguna.
- e. Pengembangan aplikasi SiCeMor berbasis android agar dapat digunakan di smartphone dengan spesifikasi menengah ke bawah.
- f. SiCeMor dirancang sebagai mentor pribadi pengguna yang mencatat perkembangan skor kecerdasan moral pengguna.
- g. Pengembangan SiCeMor dilakukan oleh Tim dengan antarmuka pengguna yang ramah dan menarik untuk kenyamanan penggunaannya.

Design; Pada fase Desain, Tim telah melaksanakan sejumlah kegiatan, termasuk didalamnya:

1. Pengembangan antarmuka pengguna (UI)
2. Penyusunan algoritma
3. Pemilihan bahasa pemrograman yang akan dipakai
4. Penetapan kerangka kerja yang akan diterapkan dalam pembuatan aplikasi

Development; Pada langkah ini, Tim sudah melakukan beberapa kegiatan, seperti:

1. Menulis kode menggunakan Bahasa pemrograman Kotlin. Kotlin merupakan bahasa pemrograman yang termasuk baru dan modern, dan berjalan pada platform Java Virtual Machine (JVM) secara statis [19].
2. Menetapkan modul-modul yang akan dimanfaatkan dalam pembangunan aplikasi.

Implementation; Pada tahap ini, Tim telah menjalankan beberapa kegiatan, antara lain:

1. Mengintegrasikan modul-modul yang telah dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman Kotlin.
2. Menguji aplikasi SiCeMor oleh Tim serta mendistribusikannya kepada beberapa mahasiswa, dosen, dan staf pendidikan.
3. Melakukan perbaikan terhadap *bug* yang ditemui selama tahap pengujian aplikasi.

Evaluation; Pada fase ini, Tim telah menjalankan beberapa kegiatan, yakni:

1. Mengadakan presentasi dan demonstrasi aplikasi untuk mahasiswa, dosen, dan staf pendidikan di lingkungan program studi sistem komputer pada tanggal 28 September 2023. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran dari pengguna yang memiliki keahlian dalam pemrograman guna meningkatkan kualitas aplikasi SiCeMor.
2. Melakukan presentasi dan demonstrasi aplikasi bagi mahasiswa, dosen, dan staf pendidikan di program studi sistem komputer pada tanggal 29 September 2023. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi tentang manfaat dan fungsi aplikasi kepada seluruh anggota komunitas akademik di Universitas Trinita.
3. Melakukan pemeliharaan aplikasi SiCeMor yang mencakup:
 - a. Memperbaiki aplikasi berdasarkan masukan dan saran yang diterima dari pengguna selama presentasi dan demonstrasi aplikasi.
 - b. Merapikan implementasi unit sistem.
 - c. Menyempurnakan layanan sistem sesuai dengan kebutuhan baru.

Untuk perencanaan aplikasi, kami memberikan penjelasan algoritma menggunakan tiga diagram yang menguraikan rancangan aplikasi ini berdasarkan fungsi-fungsi yang ada. Dalam pengembangan aplikasi DFD yang juga disebut DAD (Diagram Arus Data), pengertian DFD adalah suatu proses dari data yang menjelaskan, dimana datanya berasal, dari mana datanya keluar sistem, dan kemudian data akan disimpan. Jadi ada aliran data interaksi ke yang terakhir penyimpanan [20]. DFD mengilustrasikan skema aplikasi dengan memperlihatkan pergerakan data, kemudian ada Flowchart yang menunjukkan kerangka utama operasional aplikasi, dan terakhir, User Flow yang menguraikan cara penggunaan aplikasi ini.

DFD Level Nol, juga dikenal sebagai Diagram Konteks, memberikan gambaran menyeluruh tentang aliran data, dimulai dari admin yang memasukkan pertanyaan ke dalam aplikasi hingga pengguna menggunakan aplikasi dengan menjawab kuesioner mengenai berbagai situasi moral. Kuesioner ini menyertakan pernyataan tentang sikap dalam situasi moral, dengan 5 opsi jawaban yang tersedia: tidak pernah, jarang, kadang-kadang, sering, dan selalu. DFD Level 1 ini lebih detail dalam menjelaskan aliran data pada aplikasi SiCeMor. Proses dimulai ketika admin memasukkan pertanyaan ke database, lalu pertanyaan tersebut diambil dari database untuk ditampilkan di aplikasi agar dijawab oleh pengguna. Pengguna harus melakukan registrasi dan login ke aplikasi sebelum menjawab kuesioner. Hasil dari kuesioner akan disampaikan kepada pengguna dan admin.

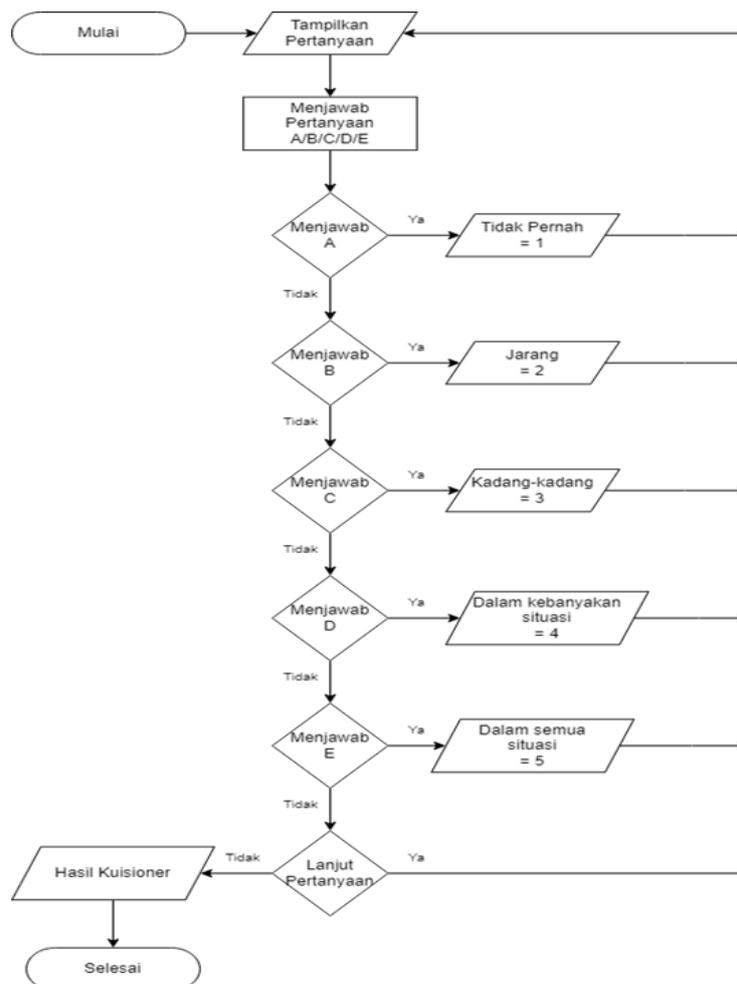
Diagram kedua pada Gambar 2. menunjukkan urutan langkah dalam pemrograman aplikasi SiCeMor yang dimulai dari menampilkan pertanyaan beserta beberapa pilihan jawaban (A/B/C/D/E). Jika pengguna memilih A, artinya jawabannya adalah "Tidak Pernah" dan akan ditandai dengan poin 1, sedangkan jika pilihan pengguna adalah B/C/D/E, hasilnya akan disesuaikan dengan pilihan yang dipilih. Setelah menjawab

pertanyaan, pengguna akan melanjutkan ke pertanyaan berikutnya. Ketika semua pertanyaan telah dijawab, aplikasi akan memberikan umpan balik yang berisi hasil jawaban dan kesimpulan berdasarkan jawaban yang telah diberikan oleh pengguna.

Setelah menguraikan algoritma dan aliran sistem SiCeMor, langkah selanjutnya kami adalah merancang antarmuka pengguna (UI) untuk memberikan pandangan visual terhadap aplikasi. Kami menggunakan Figma dalam proses perancangan antarmuka atau UI. Dari hasil perancangan ini, kami menghasilkan 7 halaman, termasuk: a) Halaman Edukasi b) Halaman Login c) Halaman Register d) Halaman Home e) Halaman Kuisisioner f) Halaman Bantuan g) Halaman Profil Setelah menggambarkan aplikasi menggunakan alur algoritma dan desain grafis, langkah berikutnya adalah menetapkan layanan server yang akan kami manfaatkan dalam pengembangan ini. Keputusan kami adalah menggunakan layanan dari Google, yaitu Firebase. Kami memilih dua layanan dari Firebase: Firebase Authentication untuk fungsi login dan registrasi pengguna aplikasi ini serta Firebase Firestore sebagai wadah penyimpanan pengguna dan pertanyaan kuesioner.

Setelah memilih layanan server, keputusan kami adalah menggunakan Android Studio sebagai lingkungan pengembangan (IDE) untuk menciptakan aplikasi Sicemor. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin serta arsitektur MVVM. Sebelum kami mulai mengimplementasikan rencana pembangunan aplikasi ini, kami mempertimbangkan apakah Sicemor akan dikembangkan secara independen atau diintegrasikan ke dalam aplikasi yang sudah ada sebelumnya. Keputusan kami adalah menggabungkan Sicemor ke dalam aplikasi yang sudah ada, yakni TrinitaLink. TrinitaLink adalah aplikasi yang bertindak sebagai penghubung untuk mengakses portal online yang digunakan di lingkungan Universitas Trinita.

Berdasarkan rencana pengembangan aplikasi, kami mulai membangun Sicemor dalam kerangka aplikasi TrinitaLink. Proses dimulai dengan menerapkan desain antarmuka pengguna ke dalam proyek, menyesuaikan tampilan agar sesuai dengan aplikasi utama dan tetap mempertahankan estetika grafis yang telah kami susun di Figma.



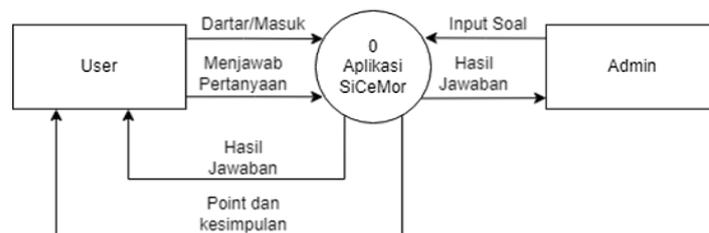
Gambar 2. Flowchart Program SiCeMor

3. Hasil dan Pembahasan

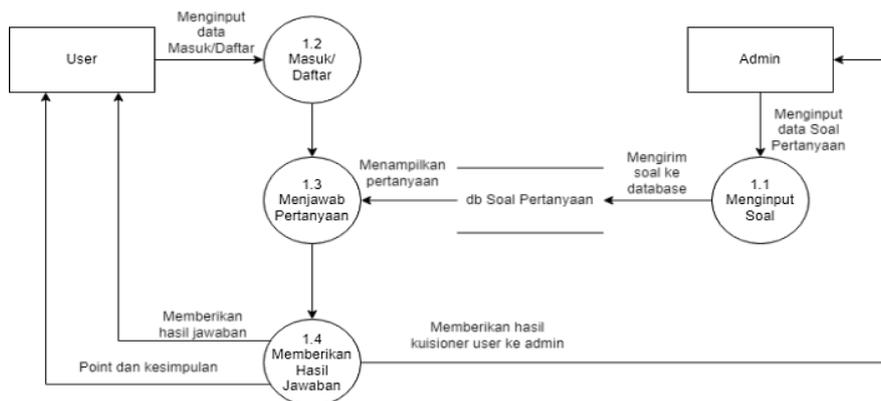
3.1 Analisis dan Desain Aplikasi

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi Sicemor yaitu metode *waterfall*. Metode ini termasuk metode pengembangan perangkat lunak yang paling klasik. Prosesnya bergerak secara linier dari tahap perencanaan, analisis, desain, pengkodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Dimana setiap tahap harus selesai sebelum memasuki tahap berikutnya [17]. Tahapan dalam metode *waterfall* ini juga sinergi dengan metode penelitian R&D yang kami pilih dengan menggunakan pendekatan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE). Dimana aktivitas yang dilakukan pada setiap tahap telah dijelaskan pada bagian metode.

Pada tahap desain aplikasi Sicemor kami menggunakan Data Flow Diagram (DFD). Gambar 3. memperlihatkan DFD Level 0 atau disebut Diagram Konteks ini menggambarkan proses data secara keseluruhan, mulai dari admin memasukan soal ke aplikasi kemudian user menggunakan aplikasi untuk mengetahui tingkatan kecerdasan moralnya.



Gambar 3. DFD Level 0



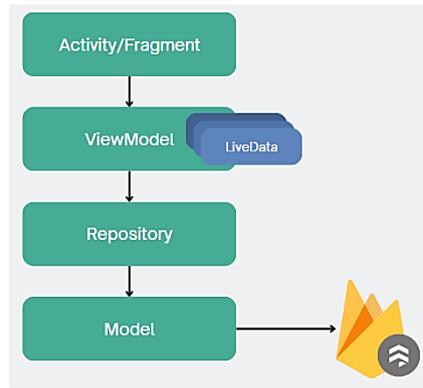
Gambar 4. DFD Level 1

Pada Gambar 4. Terlihat DFD Level 1 ini lebih menjelaskan proses data yang terjadi pada aplikasi *SiCeMor*. Mulai dari proses admin menginput soal ke database, dan soal pertanyaan akan di ambil dari database tersebut dan ditampilkan ke aplikasi untuk dijawab oleh user. Sedangkan di sisi user, user sudah terlebih dahulu melakukan registrasi untuk masuk ke aplikasi sehingga dapat melakukan kuisioner tersebut. Hasil dari kuisioner akan di berikan ke user dan admin.

3.2 Tampilan Aplikasi

Setelah mengimplentasikan UI, kami mulai membuat program agar aplikasi dapat berjalan sesuai algoritma kami. Seperti yang telah dijelaskan pada rancangan aplikasi, kami menggunakan bahasa pemrograman kotlin. Versi pertama Kotlin di rilis pada tahun 2010. Tidak bisa dipungkiri jika Kotlin sangat erat dengan Android, ini bisa dibuktikan dengan mencari kata kunci Kotlin pada google pencarian. Hasil yang tampil pasti selalu berhubungan dengan Android. Cara paling sederhana untuk menggunakan Kotlin adalah dengan membuka tautan <https://play.kotlinlang.org/> dan kita bisa langsung mulai koding.

Selain menggunakan Kotlin aplikasi Sicemor dikembangkan menggunakan arsitektur MVVM untuk mencapai aplikasi yang kompleks. Arsitektur ini berfungsi untuk memisahkan kode tampilan dan kode bisnis agar aplikasi dapat mudah di tangani ketika terdapat kerusakan. Berikut gambaran MVVM arsitektur yang kami gunakan terlihat pada gambar 5 [18].



Gambar 5. MVVM Arsitektur

Setelah memastikan aplikasi dapat berjalan sesuai algoritma yang telah dibuat, maka mulailah tahap pengembangan aplikasi dilakukan. Berikut tampilan final dari SiCeMor terlihat pada Gambar 6-7. Terlihat tampilan akhir dari SiCeMor tidak seperti pada saat perancangan UI, itu dikarenakan pada tahap implementasi, kami mencoba untuk menyesuaikan tampilannya dengan aplikasi induknya. Rancangan UI pada tahap perancangan aplikasi, kami anggap hanya sebatas gambaran awal aplikasi berupa desain grafis. Memanfaatkan MVVM arsitektur beserta layanan *google Firebase*, SiCeMor kini dapat digunakan melalui aplikasi TrinitaLink.



Gambar 7. Layar Utama Aplikasi Sistem Informasi Kecerdasan Moral



Gambar 8. Hasil Perhitungan Skor Kecerdasan Moral

3.2 Pengujian Aplikasi

Setelah memverifikasi bahwa aplikasi beroperasi sesuai dengan algoritma yang telah kami susun, kami memulai proses pengujian. Kami melaksanakan serangkaian pengujian, termasuk uji fungsionalitas, performa, keamanan data, serta kompatibilitas dengan berbagai perangkat.

1. Pengujian Fungsionalitas

Pada awal pengujian, aplikasi ini sudah berjalan sesuai algoritma yang kami rancang, dimana kita sudah dapat mengerjakan kuis dan memperoleh skor akhir. Permasalahan yang sering dijumpai pada pengujian ini ialah pada skor akhir yang diberikan dari hasil mengerjakan kuis yang selalu salah dalam perhitungan. Maka dari itu pengujian ini sangat membantu dan kami dapat memperbaiki kesalahan tersebut sebelum melakukan peluncuran.

2. Pengujian Performa

Selain menguji fungsionalitas aplikasi, kami juga selalu menguji performa aplikasi untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik, kami mengukur kinerja aplikasi dalam hal menampilkan data secara live, navigasi antar tampilan, dan penggunaan sumber daya seperti CPU dan memori. Salah satu fitur yang selalu bermasalah pada saat kami melakukan pengujian performa aplikasi ialah, pada saat menjawab pertanyaan kuisioner. Untuk mengatasi masalah tersebut kami mengganti metode untuk menampilkan kuisioner, yang awalnya seperti list kami ubah menjadi berupa slide.

3. Pengujian Keamanan Data

Keamanan aplikasi sangat penting bagi kami, ini menjadi salah satu alasan kami menggunakan layanan google sebagai media penyimpanan aplikasi SiCeMor. Selain menguji fungsi dan performa aplikasi, kami juga sering menguji keamanan data yang terdapat dalam aplikasi ini.

4. Pengujian Kompatibilitas Perangkat

Seperti pada pengujian performa, kami ingin aplikasi ini dapat berjalan di berbagai perangkat android. Kami telah menguji aplikasi ini di berbagai perangkat android dan hasilnya aplikasi dapat berjalan dengan baik.

Aplikasi Sicemor ini di buat untuk dijalankan pada perangkat android dengan versi 4.4 Kitkat hingga versi android terbaru. Terdapat satu fitur yang tidak bisa dijalankan di semua versi android, ialah fitur share hasil *screenshot layout* hasil skor. Fitur ini hanya dapat berjalan di android versi 10 ke atas.

Kami berhasil mencapai beberapa prestasi pada tahap ini:

1. Analisis Kebutuhan yang Komprehensif: Melalui analisis yang mendalam, kami berhasil memahami harapan dan kebutuhan pengguna secara menyeluruh. Ini menjadi landasan yang kuat untuk merancang aplikasi dengan fitur-fitur yang relevan dan bermakna.
2. Desain Antarmuka Pengguna yang Ramah Pengguna: Dalam proses perancangan, kami menciptakan antarmuka pengguna yang menarik dan mudah digunakan. Meskipun terdapat perbedaan pada tampilan akhir, desain yang kami buat pada tahap perancangan menjadi fondasi bagi tampilan saat ini. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi SiCeMor.
3. Pemanfaatan Arsitektur MVVM dan Firebase: Dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan struktur arsitektur MVVM, konfigurasi Firebase dilakukan dengan mudah, menghasilkan aplikasi yang baik.
4. Pengujian yang Teliti: Melalui pengujian yang cermat, kami berhasil mengidentifikasi serta menangani masalah dengan cepat. Kami memastikan bahwa aplikasi SiCeMor beroperasi dengan baik, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.3 Peluncuran Aplikasi

Akhirnya aplikasi Sicemor dapat diluncurkan setelah melewati fase pengujian dan perbaikan *bug*. Aplikasi SiCeMor secara resmi tersedia pada *Google Play Store* melalui update versi aplikasi TrinitaLink dengan versi 2.5.6 yang dimana telah terdapat SiCeMor. Ini melibatkan proses persetujuan dari pihak *Google Play Store*. Berikut link *Google Play Store* dan tampilan TrinitaLink – SiCeMor dalam *Google Play Store* <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pcoding.trinitalink>

4. KESIMPULAN

Aplikasi SiCeMor (Sistem Informasi Kecerdasan Moral) berbasis android telah berhasil dikembangkan menjadi aplikasi yang siap pakai. Ide inovatif yang cukup menantang untuk mengukur tingkat kecerdasan moral seseorang berbasis android berhasil diimplementasikan menggunakan metode pengembangan *Waterfall*, dengan mengadopsi instrumen *MCI*, menggunakan bahasa pemrograman kotlin dan arsitektur *MVVM*. Sekarang aplikasi SiCeMor telah tersedia pada *google playstore* dan hak penuh penggunaan aplikasi telah dimiliki oleh pihak Direktorat Jejaring Pendidikan KPK RI. Harapan kami bahwa aplikasi Sicemor dapat dimanfaatkan untuk edukasi perilaku anti korupsi serta pencegahan tindakan korupsi di Indonesia.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan *Campus Festival Integrity 2023* yang dilaksanakan oleh Direktorat Jejaring Pendidikan KPK RI telah memberikan kesempatan yang sangat berharga bagi kami untuk mewujudkan ide inovasi SiCeMor berbasis android menjadi sebuah aplikasi jadi yang dapat dimanfaatkan di lingkungan Universitas Trinita maupun masyarakat umum secara luas. Oleh sebab itu kami menyampaikan banyak terima kasih kepada Direktorat Jejaring Pendidikan KPK RI melalui Panitia *Campus Festival Integrity 2023* yang telah memberikan kepada kami penghargaan sebagai Juara 2 Kategori Penelitian/Pengembangan.

REFERENSI

- [1] T. M. Sinaga, "Pelanggaran Integritas Memicu Pembusukan Akademik," <https://www.kompas.id/>. Accessed: Nov. 30, 2023. [Online]. Available: <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2023/02/24/pelanggaran-integritas-memicu-pembusukan-akademik>
- [2] A. C. Andaria¹, H. K. Manggopa², M. T. Parinsi³, and F. N. Wauran, "Development of Electronic Business Management Information System At Trinita Elektro Manado Store," *International Journal of Information Technology and Education (IJITE)*, vol. 1, no. 3, pp. 9–21, 2022, Accessed: Jan. 01, 2023. [Online]. Available: <https://ijite.jredu.id/index.php/ijite/article/view/55/34>
- [3] O. T. Sumarni and Y. D. Hartanto, "KECERDASAN MORAL DAN PERILAKU CARING PERAWAT DI RS PRISCILLA MEDICAL CENTER CILACAP," *Cetaka Journal of Innovation Research and Knowledge*, vol. 3, no. 3, 2020.
- [4] A. Shahandeh, M. Abdoljabbari, S. Ziauddin Olyanasab, and R. Rahmani, "Background and Objective," *Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat*, vol. 5, no. 3, pp. 72–83, 2019, doi: 10.22037/jrrh.v5i3.20900.
- [5] A. Sofia, N. Nopiana, and S. Suryadi, "Study Deskriptif Faktor-Faktor Penunjang Dan Penghambat Pengembangan Kecerdasan Moral Anak Usia Dini 5-6 Tahun," *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, p. 599, Jul. 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i1.467.
- [6] T. Ibrahim and B. Robandi, "REPRESENTASI KESADARAN AGENSI MORAL SEBAGAI GURU: STUDI FENOMENOLOGI PADA MAHASISWA PASCASARJANA UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA," 2020.
- [7] A. Faiz and I. Kurniawaty, "Urgensi Pendidikan Nilai di Era Globalisasi," *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 3, pp. 3222–3229, Mar. 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i3.2581.
- [8] M. Dzahir Kasa, Y. Don, M. Sofian, O. Fauzee, M. Faiz, and M. Yaakob, "Indonesian Education Administration and Leadership Journal (IDEAL) Teacher Quality Standards: The Differences In Moral Competency Level Among Malaysian Teachers", [Online]. Available: <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/IDEAL>
- [9] S. H. M. S. Dr. H. Tan Kamello, *Hukum jaminan fidusia suatu kebutuhan yang didambakan*. Penerbit Alumni, 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=WH5dEAAAQBAJ>
- [10] Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, "mo.ral," <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>. Accessed: Nov. 30, 2023. [Online]. Available: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/moral>
- [11] D. Lennick and F. K. P. D., *Moral Intelligence 2.0: Enhancing Business Performance and Leadership Success in Turbulent Times*. Pearson Education, 2011. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=tfk6gKtF5WYC>
- [12] R. Setyawasih *et al.*, *MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA GLOBAL*. Get Press Indonesia, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=IL7LEAAAQBAJ>
- [13] N. Hafizah, Z. Idrus, and G. Saat, *Moral competencies among Malaysian youth*. 2012.
- [14] S. Winurini, P. Penelitian, B. Keahlian, D. Ri, J. G. Subroto, and S. Jakarta, "TELAAH KECERDASAN MORAL REMAJA MELALUI MORAL COMPETENCY INVENTORY (STUDI PADA PELAJAR DI BALI)," 2016. [Online]. Available: <http://eprints.uad.ac>.
- [15] Yulius Sodah, "VALIDASI ALAT UKUR KECERDASAN MORAL (MORAL COMPETENCY INVENTORY/MCI) UNTUK ORANG DEWASA DI INDONESIA," 2019.
- [16] M. Toprak and M. Karakus, "Teachers' moral intelligence: A scale adaptation into Turkish and preliminary evidence," *European Journal of Educational Research*, vol. 7, no. 4, pp. 901–911, Oct. 2018, doi: 10.12973/eu-jer.7.4.901.
- [17] M. M. Letić and B. S. Lungulov, "Exploring the moral competencies of gifted students: Validation of moral competency inventory – mci," *New Educational Review*, vol. 61. Adam Marszalek Publishing House, pp. 156–167, 2020. doi: 10.15804/tner.2020.61.3.13.
- [18] Yuliana Mose, *KONSEP SISTEM INFORMASI: Teori dan Konsep*, 2023rd ed. Medan: Yayasan Literasi Sains Indonesia, 2023.
- [19] Repi Reynaldi Imanuel, Setinuwu Steven R, and Paturusi Sary, "Android-based Informatics Engineering Study Program Curriculum Profile Application at Sam Ratulangi University," 2023. Accessed: Nov. 30, 2023. [Online]. Available: <http://repo.unsrat.ac.id/id/eprint/4966>
- [20] Rita Afyenni, "PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM UNTUK SISTEM INFORMASI SEKOLAH (STUDI KASUS PADA SMA PEMBANGUNAN LABORATORIUM UNP)," *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, vol. 2, no. 1, pp. 35–39, Apr. 2014, doi: 10.21063/jtif.2014.V2.1.35-39.