

Desain dan Pengembangan Alignzen - Posture Checker, Prototype Aplikasi Pemeriksaan Postur Tubuh Berbasis Postural Grid

Christina Natalia Devina¹, Nina Mustikasari², Restu Arya Pambudi³

¹ Poltekkes Jakarta III, ² Poltekkes Jakarta III

E-mail¹: cndevina@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.59946/jfki.2024.357>

Abstract

This study aims to design and develop a prototype of the Postural Grid application that utilizes Artificial Intelligence technology for rapid and accurate posture analysis. With the increasing prevalence of posture-related issues due to a sedentary lifestyle and intensive gadget use, the need for an accessible and effective tool for posture monitoring has become more urgent. The method used in this research is a prototyping approach that allows for software development through iterations based on user feedback. The results of this study indicate that the developed application can provide accurate and real-time posture assessments, which align with manual measurements by experts. This application is designed for the Android operating system and has been tested through several stages, from internal testing to open testing, to ensure its functionality and effectiveness. The use of this application is expected to assist individuals and health professionals in detecting and correcting imbalanced posture, thereby contributing to improved quality of life and physical well-being. Challenges that remain include improving accuracy under various environmental conditions and accounting for anatomical variability among users. Therefore, further research is necessary to refine this application for broader implementation in modern physiotherapy practices.

Keywords: Posture Analysis, Android Application, AlignZen – Posture Checker

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah prototipe aplikasi *Postural Grid* yang memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* untuk analisis postur tubuh secara cepat dan tepat. Dengan meningkatnya prevalensi masalah postur tubuh akibat gaya hidup yang lebih banyak duduk dan penggunaan gadget yang intensif, kebutuhan akan alat yang mudah diakses dan efektif untuk pemantauan postur tubuh menjadi semakin mendesak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan prototyping yang memungkinkan pengembangan perangkat lunak melalui iterasi yang didasarkan pada umpan balik pengguna. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memberikan penilaian postur secara akurat dan real-time, yang sejalan dengan hasil pengukuran manual oleh tenaga ahli. Aplikasi ini dirancang untuk sistem operasi Android dan telah diuji dalam beberapa tahap, mulai dari pengujian internal hingga pengujian terbuka, untuk memastikan fungsionalitas dan efektivitasnya. Penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat membantu individu dan profesional kesehatan dalam mendeteksi dan mengoreksi postur tubuh yang tidak seimbang, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan fisik masyarakat. Tantangan yang masih dihadapi termasuk peningkatan akurasi dalam berbagai kondisi lingkungan dan variabilitas anatomi pengguna. Dengan demikian, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menyempurnakan aplikasi ini agar dapat diimplementasikan secara luas dalam praktik fisioterapi modern.

Katakunci: Analisis Postur, Aplikasi Android, AlignZen – Posture Checker

Pendahuluan

Postur tubuh yang baik merupakan komponen penting dalam menjaga kesehatan fisik dan kesejahteraan umum. Kemampuan untuk mempertahankan hubungan yang benar antara segmen tubuh yang berbeda dalam batas stabilitas sangat berkaitan dengan interaksi lingkungan dan aktivitas sehari-hari. Postur yang memadai memungkinkan keseimbangan sistem muskuloskeletal dengan usaha minimal, sehingga mengurangi risiko terjadinya nyeri punggung, leher, bahu, serta gangguan pada sistem pernapasan dan pencernaan (Coglianese, 2006). Namun, peningkatan prevalensi pekerjaan yang dilakukan di depan meja dan penggunaan gadget dalam beberapa tahun terakhir telah berkontribusi pada peningkatan kasus postur tubuh yang buruk, yang pada gilirannya menimbulkan berbagai masalah kesehatan (Nazhira et al., 2023). Meskipun kesadaran akan pentingnya postur tubuh yang baik telah meningkat, masih terdapat kekurangan alat yang mudah diakses dan efektif untuk pemantauan dan evaluasi postur tubuh secara real-time. Metode penilaian postur yang umum dilakukan di klinik fisioterapi sering kali memerlukan alat khusus dan tenaga ahli, yang mungkin tidak selalu tersedia atau terjangkau bagi masyarakat luas (Moreira et al., 2020)

Seiring dengan kemajuan teknologi, terutama dalam bidang pengolahan citra dan pembelajaran mesin, muncul peluang untuk mengembangkan solusi yang lebih praktis dan terjangkau dalam memantau postur tubuh. Salah satu solusi potensial adalah pengembangan aplikasi mobile yang memanfaatkan kamera smartphone untuk mengukur dan menganalisis postur tubuh secara real-time. Penelitian oleh Elgueta et al. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan postural grid dapat meningkatkan kesadaran akan postur tubuh dan mencegah terjadinya masalah muskuloskeletal. Selain itu, Park et al. (2019) menemukan bahwa penggunaan alat postural grid dapat meningkatkan kemampuan koreksi postur pada individu dengan skoliosis. Studi-studi tersebut mendukung gagasan bahwa integrasi teknologi pengolahan citra dalam aplikasi mobile dapat memberikan umpan balik yang konstruktif dan membantu individu dalam memperbaiki postur tubuh mereka dengan lebih efektif. (Salman et al., 2022)

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam pengembangan aplikasi postural berbasis gambar, seperti akurasi dalam deteksi titik-titik referensi anatomis dan efektivitas algoritma dalam menganalisis data postur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *prototype* Aplikasi Postural Grid yang memanfaatkan teknologi pengolahan citra untuk memberikan analisis postur tubuh secara menyeluruh dan real-time. Dengan mengintegrasikan teknologi ini dalam sebuah aplikasi mobile, diharapkan dapat menyediakan alat yang mudah diakses dan efisien bagi individu dan profesional kesehatan dalam mendeteksi dan mengoreksi postur tubuh yang tidak seimbang, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan fisik masyarakat.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan *prototyping* untuk mengembangkan *Prototype* Aplikasi Postural Grid. Metode ini dipilih karena *prototyping* memungkinkan pengembangan perangkat lunak melalui pembuatan model awal, yang dapat diuji dan direvisi berdasarkan umpan balik dari pengguna

dan hasil pengujian. Proses pengembangan aplikasi ini melibatkan beberapa tahapan utama, yang diuraikan sebagai berikut (Nugraha & Syarif, 2018):

1. Studi Literatur

Tahap awal dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur untuk memperoleh informasi tentang konsep postur tubuh, teknik pemeriksaan postur tubuh, serta alat-alat yang telah dikembangkan untuk pemeriksaan postur. Studi literatur ini juga mencakup tinjauan terhadap berbagai teknologi pengolahan citra dan pembelajaran mesin yang relevan dengan pengembangan aplikasi.

2. Desain Alat

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan penyediaan spesifikasi desain Aplikasi Postural Grid sebagai alat pemeriksaan postur tubuh. Desain ini mencakup fungsi yang diharapkan dari aplikasi, antarmuka pengguna yang mudah diakses, dan persyaratan teknis lainnya. Penelitian ini memfokuskan pada integrasi antara teknologi pengolahan citra dengan sistem penilaian postur untuk memberikan hasil yang akurat dan real-time.

3. Tahap Pembuatan Prototype Aplikasi

Setelah desain alat selesai, proses pembuatan aplikasi dilakukan. Tahap ini melibatkan pihak ketiga yang memiliki keahlian dalam pengembangan perangkat lunak, seperti pengembang aplikasi. Kerja sama dengan pihak ketiga ini sangat penting untuk mengimplementasikan desain prototipe menjadi aplikasi yang fungsional dan siap untuk diuji coba. Pihak ketiga ini akan bertanggung jawab untuk mengkodekan, menguji, dan memperbaiki aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

4. Pengujian Prototipe

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik. Pengujian ini dilakukan pada subjek yang sehat dan/atau subjek dengan masalah postur tubuh. Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari aplikasi dengan hasil pengukuran manual untuk menilai akurasi dan efektivitas aplikasi.

5. Evaluasi dan Revisi Akhir

Setelah pengujian selesai, dilakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Apabila prototipe yang dibangun belum sesuai dengan keinginan, dilakukan koreksi dan perbaikan untuk menyempurnakan tampilan input dan output yang belum sesuai atau perlu penambahan fitur baru. Revisi ini mencakup penyesuaian algoritma pengolahan citra, perbaikan antarmuka pengguna, dan penambahan fitur baru berdasarkan umpan balik dari pengguna dan hasil pengujian.

Hasil

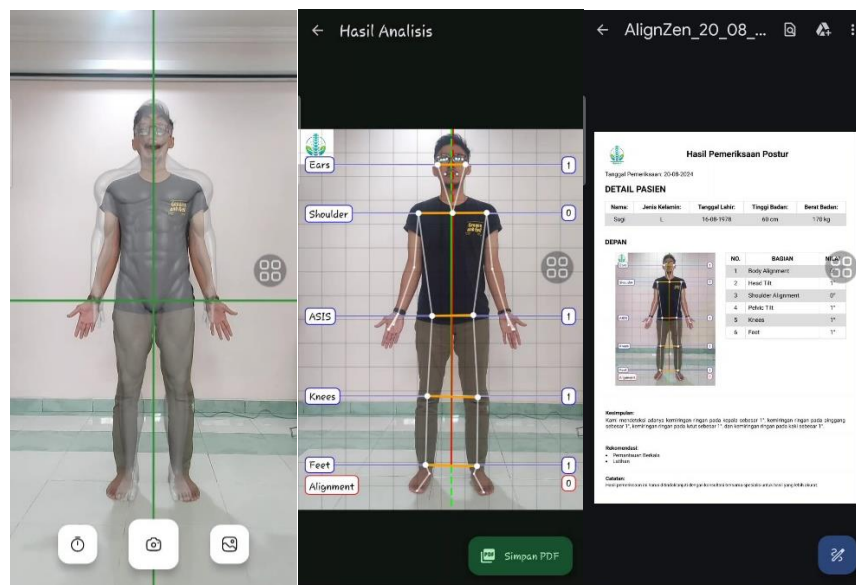
Penelitian ini berhasil mengembangkan *Prototype* Aplikasi Postural Grid yang dirancang untuk membantu penilaian postur tubuh secara real-time menggunakan teknologi pengolahan citra. Pengembangan aplikasi ini melalui beberapa tahap utama, mulai dari studi literatur, desain alat, pembuatan prototipe, hingga pengujian aplikasi.

1. Tahap Persiapan dan Pembuatan Aplikasi

Berdasarkan hasil studi literatur dan analisis kebutuhan pengguna, aplikasi Android Postural Grid dirancang sebagai alat pemeriksaan postur tubuh. Proses desain mencakup antarmuka pengguna (UI) yang mudah digunakan dan alur kerja aplikasi yang dirancang untuk memastikan kemudahan penggunaan dan efektivitas dalam menilai postur tubuh. Platform pengembangan dipilih untuk sistem operasi Android guna memastikan aksesibilitas yang luas.

2. Tahap Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dalam beberapa tahap, dimulai dari pengujian internal oleh tim pengembang hingga pengujian tertutup (closed beta) dan terbuka (open beta). Pengujian internal memastikan semua fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan, termasuk responsivitas dan navigasi. Pengujian tertutup melibatkan pengguna eksternal yang memberikan umpan balik tentang fungsionalitas dan desain aplikasi, yang kemudian digunakan untuk memperbaiki aplikasi sebelum peluncuran. Pengujian terbuka memperluas cakupan pengguna dan membantu dalam mengidentifikasi masalah tambahan yang belum terdeteksi.



Gambar 1. Pengujian Aplikasi Postural Grid

3. Tahap Rilis ke Play Store

Setelah semua tahapan pengembangan, pengujian, dan revisi selesai, aplikasi Alignzen - Posture Checker siap untuk dirilis secara resmi di Google Play Store. Pada tahap ini, tim pengembang mempersiapkan seluruh materi yang diperlukan untuk peluncuran, termasuk deskripsi aplikasi, tangkapan layar (screenshots), ikon aplikasi, dan materi promosi lainnya yang mendukung visibilitas aplikasi di platform tersebut.

Proses rilis melibatkan pengunggahan aplikasi ke Play Console, platform pengelolaan aplikasi Android milik Google. Sebelum rilis, dilakukan validasi akhir untuk memastikan tidak ada bug atau masalah teknis yang

terlewatkan. Setelah aplikasi berhasil diunggah, dilakukan tinjauan oleh tim Google Play untuk memastikan aplikasi memenuhi kebijakan dan standar yang ditetapkan oleh Google.

Setelah disetujui, *Alignzen - Posture Checker* tersedia untuk diunduh oleh pengguna di seluruh dunia. Tahap ini menandai puncak dari proses pengembangan, di mana aplikasi dapat diakses oleh pengguna yang lebih luas, memungkinkan mereka untuk memantau dan memperbaiki postur tubuh mereka secara mandiri.

Pembahasan

Teknik penilaian postur telah mengalami perkembangan signifikan, di mana pendekatan digital mulai banyak digunakan untuk menggantikan metode manual yang memerlukan waktu dan keahlian khusus. *Alignzen - Posture Checker*, yang dirancang untuk membantu penilaian postur tubuh secara real-time menggunakan teknologi *Artificial Intelligence* (AI). Penilaian postur tubuh secara akurat sangat penting karena postur yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk nyeri otot, gangguan pernapasan, dan masalah pada sistem saraf (Coglianese, 2006)

Aplikasi *Alignzen* menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan metode pemeriksaan postur manual yang umum digunakan. Salah satu keunggulannya adalah kemampuannya untuk melakukan analisis postur secara real-time dengan mengandalkan teknologi AI yang dikombinasikan dengan algoritma pembelajaran mesin. Sebagai contoh, penelitian yang memperkenalkan pendekatan hibrid untuk penilaian manusia dan mesin menunjukkan bahwa teknologi ini mampu memberikan hasil penilaian yang lebih cepat dan akurat dibandingkan metode manual tradisional (Zhou, 2024). Aplikasi *Alignzen* juga memiliki kemampuan untuk mengurangi variabilitas antar-pemeriksa melalui otomatisasi deteksi titik referensi anatomis.

Meskipun pengukuran manual sering kali memerlukan keterlibatan tenaga ahli untuk memastikan akurasi dan interpretasi hasil, serta memerlukan waktu lebih lama, aplikasi seperti *Alignzen* menawarkan solusi yang lebih efisien. Dalam sebuah survei nasional di Inggris yang mengevaluasi pandangan para profesional kesehatan muskuloskeletal terhadap penilaian postur yang objektif, ditemukan bahwa ada harapan yang tinggi untuk penggunaan teknologi dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi penilaian (Martin & Mcguigan, 2024). Ini menunjukkan bahwa aplikasi seperti *Alignzen* dapat menjadi alat yang handal dalam mendeteksi ketidakseimbangan postural, yang dapat mengarah pada berbagai masalah kesehatan.

Penggunaan teknologi dalam aplikasi *Alignzen* juga terbukti dapat meningkatkan efisiensi penilaian postur dan meningkatkan kesadaran pengguna tentang pentingnya postur yang baik. Sebagai contoh, analisis postur fotografi pada remaja menunjukkan bahwa pendekatan teknologi dapat memberikan hasil yang dapat diandalkan dan akurat (Hazar et al., 2015). Ini menegaskan bahwa aplikasi *Alignzen* memiliki potensi untuk digunakan secara luas dalam program kesehatan preventif, terutama di lingkungan kerja, di mana ergonomi dan postur kerja yang baik sangat penting untuk mencegah gangguan muskuloskeletal.

Namun, tantangan tetap ada dalam penggunaan aplikasi seperti *Alignzen*. Salah satu tantangan yang teridentifikasi adalah pengaruh faktor eksternal seperti pencahayaan dan jenis pakaian yang dikenakan oleh pengguna, yang dapat

memengaruhi akurasi hasil pengukuran (Coglianese, 2006). Ini sejalan dengan temuan dari penelitian yang memvalidasi perangkat lunak APECS non-radiografik, yang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dapat mempengaruhi akurasi penilaian dan menekankan pentingnya standarisasi kondisi pengukuran (Welling et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi aplikasi di berbagai kondisi lingkungan serta pengembangan algoritma yang lebih canggih untuk mengatasi variabilitas anatomi pengguna.

Penemuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *Alignzen* dapat diintegrasikan ke dalam praktik fisioterapi modern sebagai alat bantu yang efektif dan efisien untuk penilaian postur. Hal ini sejalan dengan tren global menuju digitalisasi dan otomatisasi dalam bidang kesehatan, di mana teknologi digunakan untuk meningkatkan hasil klinis dan memperluas akses ke perawatan kesehatan (Zhou, 2024). Dengan peningkatan lebih lanjut, aplikasi seperti *Alignzen* dapat menjadi bagian integral dari program kesehatan preventif dan rehabilitatif, membantu individu untuk menjaga kesehatan postur mereka secara mandiri dan proaktif.

Selain itu, penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan perangkat lain yang dapat memantau aktivitas fisik dan memberikan umpan balik yang lebih komprehensif tentang kesehatan muskuloskeletal pengguna. Dalam jangka panjang, inovasi ini berpotensi mengurangi prevalensi gangguan muskuloskeletal terkait postur di masyarakat, serta meningkatkan kualitas hidup individu yang terkena dampaknya.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengevaluasi Aplikasi *Alignzen - Posture Checker*, sebuah alat yang dirancang untuk melakukan penilaian postur tubuh secara real-time dengan memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan algoritma pembelajaran mesin. Aplikasi ini terbukti memberikan hasil yang akurat dan konsisten dalam mendeteksi ketidakseimbangan postural, yang merupakan faktor penting dalam pencegahan dan penanganan masalah kesehatan terkait postur tubuh. Dengan kemampuannya untuk mengotomatisasi proses deteksi titik referensi anatomis, *Alignzen* mampu mengatasi kelemahan utama dari metode pemeriksaan manual, yang sering kali memerlukan waktu lebih lama dan bergantung pada keterampilan pemeriksa.

Meskipun aplikasi ini menunjukkan potensi yang besar, tantangan yang dihadapi, seperti pengaruh faktor lingkungan dan variabilitas anatomi pengguna, menunjukkan bahwa masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menyempurnakan akurasi dan keandalannya dalam berbagai kondisi. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari penggunaan aplikasi ini terhadap perbaikan postur dan pencegahan gangguan muskuloskeletal.

Diharapkan pengembangan aplikasi ini dan peneliti terus meningkatkan akurasi *Alignzen* melalui optimasi algoritma dan pengujian dalam berbagai kondisi lingkungan. Selain itu, integrasi aplikasi ini dengan perangkat lain yang dapat memantau aktivitas fisik pengguna akan memperluas fungsionalitasnya, menjadikannya alat yang lebih komprehensif dalam menjaga kesehatan muskuloskeletal. Aplikasi ini juga disarankan untuk digunakan secara luas dalam

program kesehatan preventif dan rehabilitatif, khususnya di lingkungan kerja yang menuntut ergonomi dan postur kerja yang baik.

Dengan demikian, *Alignzen* memiliki potensi besar untuk menjadi bagian integral dari praktik fisioterapi modern dan program kesehatan masyarakat, membantu individu untuk secara proaktif menjaga kesehatan postur mereka.

Daftar Pustaka

- Coglianesi, D. (2006). Muscles: Testing and Function With Posture and Pain, ed 5 (with Primal Anatomy CD-ROM). *Physical Therapy*, 86(2), 304–305. <https://doi.org/10.1093/ptj/86.2.304>
- Hazar, Z., Karabicak, G. O., & Tiftikci, U. (2015). Reliability of photographic posture analysis of adolescents. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3123–3126. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3123>
- Martin, D. C., & Mcguigan, P. (2024). *Musculoskeletal Healthcare Professionals' perspectives on objective postural assessment (Expectation and Experience): A UK (Multiprofessional) nationwide survey*. 1–19.
- Moreira, R., Teles, A., Fialho, R., Baluz, R., Santos, T. C., Goulart-Filho, R., Rocha, L., Silva, F. J., Gupta, N., Bastos, V. H., & Teixeira, S. (2020). Mobile Applications for Assessing Human Posture: A Systematic Literature Review. *Electronics*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/electronics9081196>
- Nazhira, F., Ismiyasa, S. W., Wahyuningtyas, W., Putri, F., Firdaus, I. F., & Triannisa, A. H. (2023). Upaya Peningkatan Pengetahuan Mengenai Risiko Nyeri Leher Akibat Bermain Game Online. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 586. <https://doi.org/10.33633/ja.v6i2.1141>
- Nugraha, W., & Syarif, M. (2018). Informasi Penghitungan Volume Dan Cost Penjualan. *Jusim*, 3(2), 94–101. https://www.researchgate.net/profile/Wahyu-Nugraha-3/publication/329708699_PENERAPAN_METODE_PROTOTYPE_DALAM_PERANCANGAN_SISTEM_INFORMASI_PENGHITUNGAN_VOLUME_DAN_COST_PENJUALAN_MINUMAN_BERBASIS_WEBSITE/links/5ebce01fa6fdcc90d6751424/PENERAPAN-METODE-PROTOT
- Salman, M., Bettany-Saltikov, J., Kandasamy, G., Whittaker, V., Hogg, J., & Racero, G. A. (2022). PROTOCOL: The effect of education programmes for improving knowledge of back health, ergonomics and postural behaviour in university students: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 18(1). <https://doi.org/10.1002/cl2.1213>
- Welling, A., Gurudut, P., Shirodkar, G., Shetye, N., & Khan, S. (2023). Validation of non-radiographic APECS software in comparison with standard radiographic measurement of full-length lower limb hip-knee-ankle angle in elderly obese women. *Physiotherapy Quarterly*, 31(1), 90–94. <https://doi.org/10.5114/pq.2023.119865>
- Zhou, N. (2024). *Evaluating Human and Machine Assessment : Introducing a Hybrid Approach for Enhanced Educational Evaluation*. 0, 118–124. <https://doi.org/10.54254/2753-7048/58/20241716>