

Pengembangan dan Implementasi Sistem Perhitungan Perkiraan Hari Lahir (HPL) Berbasis Aplikasi sebagai Media Pembelajaran untuk Prediksi Kehamilan

Siaulhak¹ Nirsal² Safwan Kasma³

Universitas Cokroaminoto Palopo

Siaulhak@uncp.ac.id, nirsal@uncp.ac.id, cawanksafwan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas Pengembangan dan Implementasi Sistem Perhitungan Perkiraan Hari Lahir (HPL) Berbasis Aplikasi sebagai Media Pembelajaran untuk Prediksi Kehamilan. Masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya akurasi dalam memperkirakan tanggal kelahiran bayi pada ibu hamil, yang dapat mengakibatkan perencanaan persalinan yang tidak optimal dan resiko terhadap kesehatan ibu dan bayi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem yang dapat memberikan perkiraan HPL dengan akurasi tinggi, yang dapat membantu tenaga medis dalam memberikan perawatan yang lebih baik dan lebih terencana. Solusi yang diusulkan adalah pengembangan sistem berbasis MATLAB yang dapat memproses data kehamilan, termasuk tanggal menstruasi terakhir (HPHT), panjang siklus menstruasi, dan hasil pemeriksaan ultrasonografi (USG). Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data kehamilan dari berbagai sumber, analisis data untuk menentukan pola-pola yang mempengaruhi perkiraan HPL, serta implementasi algoritma perkiraan HPL dalam MATLAB. Implementasi sistem ini melibatkan beberapa langkah, antara lain pengolahan data input, perhitungan menggunakan algoritma Naegele yang dimodifikasi, dan validasi hasil dengan data aktual kelahiran. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan data historis kehamilan untuk mengevaluasi akurasi perkiraan HPL yang dihasilkan oleh sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan perkiraan HPL dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode tradisional. Kesimpulannya, sistem perkiraan HPL menggunakan MATLAB dapat menjadi alat yang efektif dan efisien bagi tenaga medis dalam merencanakan persalinan, memberikan informasi yang lebih akurat kepada pasien, dan meningkatkan kualitas perawatan kesehatan ibu hamil. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dan penerapan sistem serupa di berbagai fasilitas kesehatan, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas bagi Masyarakat.

Kata kunci: Matlab, HPL, Tafsiran kehamilan

Pendahuluan

Di era revolusi industri 4.0 yang menjadikan teknologi sebagai wadah transformasi informasi dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari. Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM). Manusia sebagai pengguna teknologi harus mampu memanfaatkan teknologi yang ada saat ini, maupun perkembangan teknologi tersebut selanjutnya (Firzt Gamaliel, 2021)^[1]. Revolusi Industri 4.0 merupakan fenomena yang mengkolaborasikan teknologi siber dan teknologi otomatisasi. Revolusi Industri 4.0 dikenal juga dengan istilah “*cyber physical system*”. Konsep penerapannya berpusat pada otomatisasi. Dibantu teknologi informasi dalam proses pengaplikasiannya, keterlibatan tenaga manusia dalam prosesnya dapat berkurang. Dengan demikian, efektivitas dan efisiensi pada suatu lingkungan kerja dengan sendirinya bertambah. Dalam dunia industri, hal ini berdampak signifikan pada kualitas kerja dan biaya produksi.

Namun sesungguhnya, tidak hanya industri, seluruh lapisan masyarakat juga bisa mendapatkan manfaat umum dari sistem ini (Rizkinaswara, 2020)^[2].

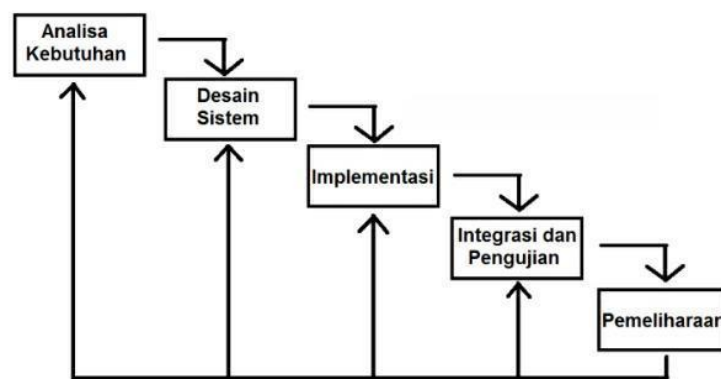
Citra (*image*) adalah gambar pada bidang dwimatra (dua dimensi). Ditinjau dari sudut pandangan matematis, citra merupakan fungsi menerus (*continue*) dari intensitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber Cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian berkas cahaya tersebut, pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat optik sehingga bayangan objek yang disebut citra tersebut terekam (Martha Turukay, 2023)^[3]. Dan menurut (Ratna, 2020)^[4], citra digital dapat diartikan sebagai suatu fungsi dua dimensi $f(x,y)$, berukuran M baris dan N kolom sedangkan x dan y adalah posisi koordinat spasial dan amplitudo di titik koordinat (x,y) yang dinamakan intensitas atau tingkat keabuan dari citra pada titik tersebut. Citra digital tersusun dari sejumlah nilai tingkat keabuan yang dikenal sebagai piksel (*pixel*). Untuk melakukan pemrosesan citra digital, maka citra analog harus dikonversi terlebih dahulu ke dalam bentuk citra digital. Ada dua jenis citra digital, citra diam (*still image*) dan citra bergerak (*moving image*). Suatu citra (gambar) analog dengan ukuran panjang kali lebar, dapat didigitalisasi dengan mengambil sampling berupa *matriks* berukuran m kali n, dengan m adalah jumlah sampling untuk panjang, dan n adalah jumlah sampling untuk lebar.

Program pembangunan pada sektor kesehatan di Indonesia diprioritaskan pada upaya peningkatan derajat kesehatan ibu dan anak, terutama pada kelompok rentan terhadap kesehatan seperti ibu hamil, bersalin, nifas dan bayi. Keberhasilan program tersebut ditentukan berdasarkan Indikator Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) yang menggambarkan kualitas hidup ibu dan anak di Indonesia. Data SDKI menyebutkan bahwa AKI dan AKB Indonesia masih cukup tinggi, kematian ibu sebanyak 359/100.000 kelahiran hidup dan AKB sebanyak 32/1000 kelahiran hidup (Ambarwati, 2022)^[5]. Masih tingginya AKI dan AKB disebabkan karena faktor penyebab langsung *obstetric* diantaranya komplikasi kehamilan, persalinan dan nifas. Hal tersebut salah satunya dapat dicegah dengan melakukan deteksi dini resiko tinggi kehamilan. Sedangkan penyebab tidak langsung diantaranya karena penyakit yang diderita ibu sehingga dapat memperberat kehamilan (Triana, 2023)^[6]. Dalam dunia medis, proses persalinan merupakan tahapan kritis dalam kehidupan seorang ibu dan bayi. Setiap individu memiliki kondisi kesehatan yang unik, yang dapat mempengaruhi pilihan metode persalinan yang paling tepat. Usia kehamilan dapat diketahui salah satunya dengan mengetahui hari pertama haid terakhir (HPHT) seorang Perempuan, namun kenyataan di lapangan banyak Perempuan yang tidak memperhatikan siklus menstruasinya (Aprilia, 2020)^[7], hal ini akan dapat mempersulit tenaga kesehatan dalam menentukan usia kehamilan secara manual (Carudin, 2018)^[8], meskipun saat ini sudah ada alat USG yang dapat mengidentifikasi usia kehamilan, namun demikian informasi HPHT dari seorang ibu dapat memberikan data yang cukup akurat dalam mengidentifikasi kehamilan.

Dengan adanya kendala tersebut membuat para calon ibu kesusahan dalam mempersiapkan hari kelahiran calon bayi dan mengingat tingkat resiko yang cukup tinggi. Dengan uraian latar belakang tersebut, maka penulis mengusulkan suatu sistem yang terkomputerisasi untuk mengatasi permasalahan yang terdapat pada Puskesmas di Kec. Lamasi. Penulis mencoba mengaplikasikan perhitungan tersebut ke dalam sebuah Pengembangan dan Implementasi Sistem Perhitungan Perkiraan Hari Lahir (HPL) Berbasis Aplikasi sebagai Media Pembelajaran untuk Prediksi Kehamilan. Dengan adanya bantuan komputerisasi, tentunya akan mempermudah bidan yang bertugas dalam melakukan pengecekan perhitungan usia kehamilan dan mempermudah ibu hamil untuk mengetahui hari perkiraan lahir.

Metode

Pada penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) atau sering disebut pengembangan adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh. Menurut (Sugiyono, 2023)^[9], penelitian pengembangan atau research and development (R&D) adalah aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (needs assessment), kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (development) untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah melalui pendekatan kualitatif. Penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan model waterfall. Model waterfall adalah pengembangan perangkat lunak yang dibuat secara berurutan, dengan melakukan pekerjaan dari atas sampai kebawah (seperti air terjun) dengan melewati fase-fase Analisis kebutuhan, Perancangan Sistem, Implementasi/penerapan, dan Testing (Driyani, 2018)^[10].



Gambar 1. Pengembangan model waterfall

Hasil

Aplikasi “Pengembangan dan Implementasi Sistem Perhitungan Perkiraan Hari Lahir (HPL) Berbasis Aplikasi sebagai Media Pembelajaran untuk Prediksi Kehamilan” merupakan Sistem perhitungan perkiraan hari lahir (HPL) adalah alat yang digunakan oleh tenaga medis untuk memperkirakan tanggal lahir seorang bayi berdasarkan data medis ibu hamil. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk memberikan perkiraan yang akurat mengenai kapan seorang bayi akan lahir, yang sangat penting untuk mempersiapkan kelahiran dengan baik. MATLAB, dengan kapabilitas komputasi dan analisis data yang kuat, adalah platform yang ideal untuk mengembangkan sistem ini. Tujuan pada system ini yaitu Memudahkan tenaga medis dalam menghitung HPL, Meningkatkan akurasi perhitungan HPL, Menyediakan antarmuka yang user-friendly bagi pengguna, Mengintegrasikan data medis yang relevan untuk perhitungan yang lebih komprehensif.

Berikut ini merupakan gambaran umum tentang aplikasi yang telah di buat yaitu analisis dan perancangan sistem perhitungan perkiraan hari lahir menggunakan aplikasi matlab, dengan menggunakan model waterfall. Berikut beberapa tahapan pada model waterfall, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan berfokus pada perangkat lunak yang akan dibuat oleh penulis agar proses penginputan data lebih baik penulis mendesain rancangan antar muka yang terdapat pada aplikasi.

Aplikasi Perkiraan Hari Lahir (HPL) mempunyai 2 pengguna yaitu:

1) Bidan

Bidan sebagai administrator yang mengelola sistem perkiraan hari lahir (HPL), yakni menggunakan sistem ini untuk melakukan proses sebagai berikut:

- 1) Bidan dapat menambah, mengubah, dan menghapus data pasien
- 2) Bidan dapat melihat hasil informasi kehamilan
- 3) Bidan dapat melakukan perhitungan HPL dan HPHT
- 4) Bidan dapat melihat informasi tambahan

2) Pasien

Pasien adalah pengunjung yang datang untuk melakukan pengecekan perkiraan hari lahir.

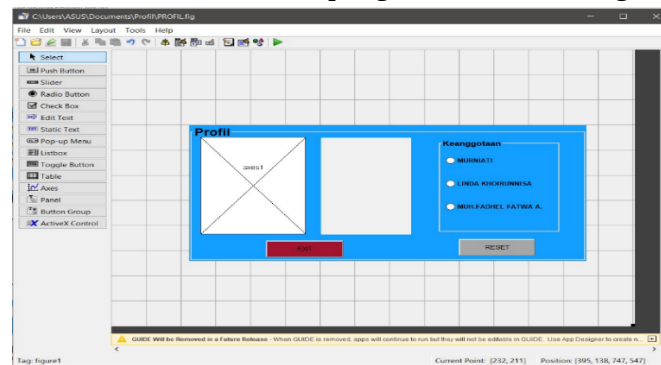
- 1) Pasien dapat menginput data
- 2) Pasien dapat melihat hasil informasi kehamilan

2. Desain Sistem

Berikut desain *system* pada aplikasi yang telah kami buat yaitu Analisis dan Perancangan Sistem Perkiraan Hari Lahir (HPL) menggunakan Aplikasi *Matlab*.

1) Tampilan profil

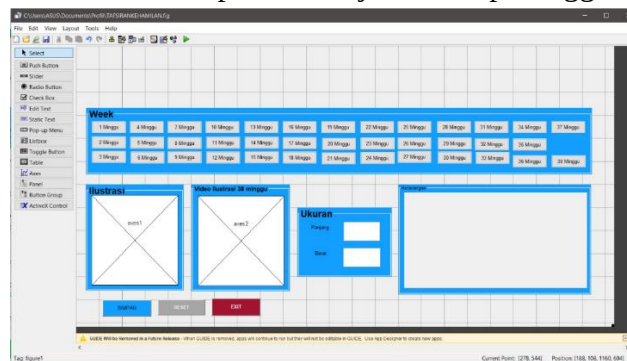
Menu profil adalah bagian dari antarmuka pengguna dalam sebuah aplikasi atau platform digital yang memberikan akses informasi dan pengaturan terkait dengan profil pengguna.



Gambar 2. Perancangan profil

2) Tampilan tafsiran kehamilan

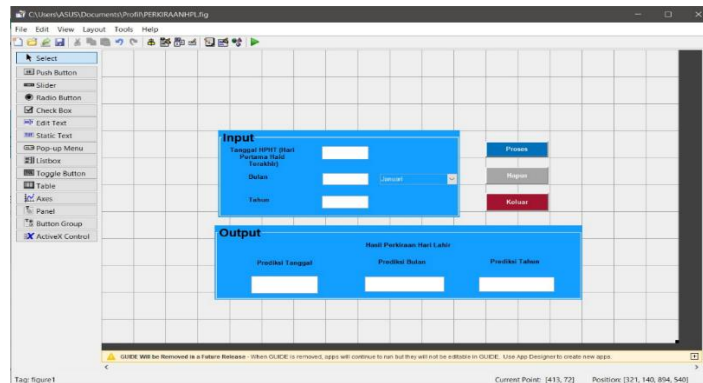
Pada tampilan tafsiran kehamilan digunakan untuk membantu pengguna memberikan informasi seputar kehamilan dan juga perkembangan mingguan yang menunjukkan perkembangan janin, ukuran, serta perubahan janin setiap minggunya.



Gambar 3. Perancangan tafsiran kehamilan

3) Tampilan perkiraan hari lahir (HPL)

Aplikasi perkiraan hari lahir digunakan oleh bidan untuk memperkirakan tanggal persalinan berdasarkan tanggal terakhir menstruasi (HPHT), bulan dan tahun.



Gambar 4. Perancangan Perkiraan hari lahir (HPL)

3. Implementasi

a) Hasil tampilan halaman tafsiran kehamilan



Gambar 5. Hasil aplikasi halaman tafsiran kehamilan

Pada halaman ini, terdapat tampilan tafsiran kehamilan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-38. Cara mengoperasikannya yaitu Klik pushbutton minggu untuk menampilkan gambararn bentuk dan ukuran janin serta keterangan perkembangan janin . Klik tombol reset untuk menghapus hasil input dan output yang ditampilkan, tombol simpan digunakan untuk menyimpan hasil output dari program dan exit digunakan untuk keluar dari aplikasi.

b) Hasil tampilan halaman perkiraan hari lahir (HPL)

Gambar 6. Tampilan halaman perkiraan hari lahir (HPL)

Halaman ini menampilkan sebuah input dimana semua item yang ada pada panel tersebut merupakan kunci untuk menentukan hasil yang akan dicari. Jika salah satu saja tidak diketahui informasinya maka program atau aplikasi tidak akan berjalan. Pada tampilan ini disajikan form yang akan diisi yaitu berupa tanggal hari pertama haid terakhir. Yang kedua yaitu berupa inputan bulan dan tahun. Adapun beberapa bagian coding yang diterapkan pada aplikasi Perkiraan Hari Lahir (HPL), yaitu pada bagian pada tombol Push Button dengan keterangan “Proses” yang akan dioperasikan. Coding tersebut secara tidak keseluruhan ditampilkan karena untuk proses Push Button kode program yang digunakan terhadap elseif “Pilihan” sebanyak 12 kali proses mengulang dengan angka yang disesuaikan sesuai kebutuhan.

4. Pengujian

Pada pengujian ini menggunakan pengujian perangkat lunak (*software*) yaitu *black-box*. pada pengujian ini akan dilakukan pengecekan pada media yang dibuat baik dari segi *interface*, pengecekan tombol-tombol menu apa berfungsi atau mengalami masalah. Dengan demikian hasil yang diharapkan dilakukan pengujian ini yaitu akses disemua tampilan halaman profil, tafsiran kehamilan, dan perkiraan hari lahir dapat digunakan sesuai dengan fungsinya sebagaimana yang diharapkan.

Berdasarkan hasil tabel pengujian diperoleh skor dari klasifikasi nilai yang diberikan oleh penguji. Jawaban “Berhasil” diberikan skor 1, sedangkan untuk jawaban “tidak berhasil” diberikan skor 0. Total skor dapat dilihat dari perhitungan dibawah ini:

$$Persentase = \frac{49}{49} \times 100\%$$

$$Persentase = 100\%$$

Persentase dari pengujian ini adalah 100% dan jika hasil persentase diperoleh dikonversikan menjadi pernyataan predikat berdasarkan pada tabel pengujian, maka hasil akhir pengujian yang didapatkan masuk dalam kategori “sangat baik” yang berarti aplikasi sudah layak digunakan.

5. Penerapan

Dalam memperoleh hasil akhir dari system yang dibuat yaitu dengan menggunakan pengujian system black-box dan penilaian dari instrumen validasi. System yang dibuat telah

dilakukan pengujian dan memenuhi kelayakan pakai oleh ahli (*expert*) maka hasil akhir dari produk ini yaitu aplikasi analisis dan perancangan system perhitungan perkiraan hari lahir(HPL) dengan menggunakan aplikasi matlab siap diterapkan di Puskesmas Lamasi

Simpulan

Penggunaan MATLAB sebagai alat untuk merancang sistem perkiraan HPL memberikan hasil yang efisien dan akurat. MATLAB mampu memproses data dengan cepat dan menyediakan prediksi yang dapat diandalkan berdasarkan data medis yang dimasukkan. Proses analisis melibatkan beberapa langkah penting, termasuk pengumpulan data, pengolahan data, dan validasi model. Data yang digunakan meliputi informasi kehamilan seperti tanggal terakhir menstruasi dan durasi siklus menstruasi. Sistem ini dirancang dengan antarmuka pengguna yang intuitif, memudahkan pengguna untuk memasukkan data dan mendapatkan hasil prediksi. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan berbagai fitur tambahan seperti grafik perkembangan kehamilan dan estimasi berat janin. Sistem perkiraan HPL yang dirancang dengan MATLAB ini menawarkan beberapa keunggulan, antara lain kemudahan penggunaan, fleksibilitas dalam memasukkan berbagai parameter kehamilan, serta kemampuan untuk terus diperbarui dan dikembangkan sesuai dengan perkembangan teknologi dan data medis terbaru. Berdasarkan hasil analisis dan uji coba, direkomendasikan untuk mengimplementasikan sistem ini di klinik-klinik kesehatan sebagai alat bantu tambahan dalam prakiraan HPL dalam pembelajaran. Selain itu, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan untuk meningkatkan fitur-fitur yang ada dan mengintegrasikan sistem dengan perangkat medis lainnya. Secara keseluruhan, laporan ini menyimpulkan bahwa sistem perkiraan HPL menggunakan aplikasi MATLAB adalah solusi yang efektif dan inovatif dalam mendukung proses kehamilan dan persiapan kelahiran, memberikan manfaat signifikan bagi tenaga medis dan ibu hamil.

Daftar Pustaka

- Ambarwati, D. (2022). Pemanfaatan Buku KIA Sebagai Sarana Deteksi Dini Stunting Secara Mandiri.
- Aprilia, W. (2020). Perkembangan Pada Masa Pranatal Dan Kelahiran.
- Carudin, A. (2018). Analisis Dan Perancangan Sistem Perhitungan Perkiraan Hari Lahir (Hpl) Menggunakan Aplikasi Matlab.
- Driyani. (2018). Rnd.
- Firzt Gamaliel, Dkk. (2021). Perkembangan Teknologi.
- Martha Turukay, M. (2023). Persepsi Konsumen Terhadap Citra (Image) Herbisida Gramoxone.
- Ratna, S. (2020). Pengolahan Citra Digital dan Histogram Dengan Phyton Dan Text Editor Phycharm.
- Rizkinaswara, L. (2020). Revolusi Industri 4.0.
- Sugiyono. (2023). Metode Pengembangan Research And Development(R&D).
- Triana, A. (2023). Kesehatan Anak Dan Ibu Hamil.