

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kanker serviks adalah pertumbuhan sel-sel tubuh yang tidak terkontrol dan berpotensi mengancam nyawa wanita dari usia remaja hingga dewasa di seluruh dunia. Kanker serviks adalah salah satu jenis kanker yang disebabkan oleh *human papillomavirus* (HPV) yang mempengaruhi organ reproduksi wanita, terutama di leher rahim yang merupakan bagian bawah dari uterus. [1]. Kanker serviks menduduki peringkat dua dari penyebab kanker yang di derita oleh wanita di seluruh dunia. Menurut data *World Health Organization* (WHO), setiap tahun 500.000 wanita terdiagnosa kanker serviks dan 300.000 penderita meninggal dunia [2]. GLOBOCAN juga mencatat bahwa sekitar 32.469 kasus baru kanker serviks terjadi pada wanita di Indonesia pada tahun 2018, yang menyumbang sekitar 17.2% dari jumlah kasus dengan angka kematian mencapai 18.279 atau sekitar 8.8% [3].

Upaya yang dilakukan pemerintah dalam mengurangi resiko penyakit kanker serviks, yaitu dengan melakukan deteksi dini menggunakan metode Inspeksi Visual dengan Asam Asetat (IVA). Salah satu upaya pencegahan kanker serviks pada Wanita Usia Subur (WUS) yaitu dengan pemeriksaan tes Inspeksi Visual Asam Asetat (IVA). Kesadaran Wanita Usia Subur (WUS) dalam melakukan pemeriksaan tes IVA saat masih rendah sehingga berisiko meningkatkan kasus kanker serviks. Tes IVA merupakan salah satu cara melakukan tes kanker serviks yang mempunyai kelebihan, yaitu memiliki sensitifitas hingga 96%, kelebihan lainnya teknik yang sederhana dan kemampuan memberikan hasil yang cepat kepada Wanita Usia Subur (WUS) yang melakukan pemeriksaan tes IVA. Selain itu juga, dapat dilakukan oleh tenaga medis yang telah mendapatkan pelatihan. Deteksi dini kanker serviks dilakukan karena tingginya kematian pasien kanker serviks di Indonesia yang disebabkan oleh pasien kanker serviks yang baru datang berobat setelah stadium lanjut. Kondisi ini karena kurangnya kesadaran atau tidak adanya motivasi untuk melakukan deteksi dini kanker serviks, padahal jika diobati sedini mungkin, hasilnya akan lebih baik [4]. Pemeriksaan dini kanker serviks dilakukan dengan sasarannya adalah wanita usia 20 tahun keatas,

tetapi prioritas program deteksi dini di Indonesia pada wanita usia 30 sampai 50 dengan tujuan 50% wanita hingga 2019 [5].

Pada penelitian sebelumnya telah di rancang sebuah aplikasi berbasis android untuk melakukan deteksi lesi putih pada citra secara otomatis dan telah di buat sebuah sistem informasi geografis berbasis website atau WebGIS dengan memanfaatkan data dari aplikasi *mobile*. Namun pada penelitian sebelumnya sistem belum terintegrasi dan masih terpisah antara website dan aplikasi.

Dalam penelitian ini, kami mengintegrasikan hasil dari tiga penelitian sebelumnya yaitu aplikasi berbasis *mobile*, klasifikasi citra menggunakan deep learning, dan WebGIS untuk mengetahui penyebaran kanker serviks. Pada penelitian ini menggunakan metode agile dengan dua metode pembandingan dalam WebGIS. Sistem informasi kesehatan ini dapat digunakan sesuai dengan fungsinya oleh para tenaga medis, yaitu bidan, perawat, dan dokter spesialis kandungan untuk melakukan deteksi prakanker serviks di wilayah Jawa Barat.

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Kanker serviks merupakan salah satu jenis kanker yang memiliki angka kematian tertinggi karena keterlambatan deteksi dini. Menurut Riset Kesehatan Dasar, hampir 70% pasien kanker didiagnosis pada stadium lanjut. Hal ini sangat disayangkan karena kanker serviks dapat dicegah dengan deteksi dini melalui pemeriksaan inspeksi visual asam asetat (IVA).

Inpeksi Visual Asam Asetat (IVA) merupakan program skrining untuk mendeteksi dini penderita kanker serviks yang sangat efektif dan efisien, Pengujian IVA dilakukan pemeriksaan dengan mata telanjang dari serviks setelah dilakukan pemberian 3-5% asam asetat pada serviks menggunakan kapas. Uji positif didasari dengan penampilan *acetowhite* di zona transformasi atau sambungan skuamosa kolumnar [6].

Berdasarkan informasi Riset Kesehatan Dasar tahun 2021, terdapat 2.595.520 kasus kanker di Indonesia. Sebanyak 2.827.177 wanita pada usia 30-50 tahun telah menjalani deteksi dini kanker serviks dan kanker payudara dengan menggunakan metode Inspeksi Visual dengan Asam Asetat (IVA) dan SADANIS. Dari hasil pemeriksaan tes IVA terdapat 27.837 wanita terdeteksi positif IVA dan 3.894 wanita mengalami curiga kanker serviks [7]. Cakupan deteksi dini kanker serviks menggunakan metode IVA

tertinggi terdapat di Provinsi Kep. Bangka Belitung sebesar 30,24%, diikuti oleh Sumatera Selatan sebesar 25,16%, dan Nusa Tenggara Barat sebesar 23,22%. Untuk cakupan deteksi dini kanker serviks terendah terdapat di Papua sebesar 0,03%, diikuti oleh Papua Barat sebesar 0,56%, dan Aceh sebesar 0,57%.

Dari cakupan deteksi prakanker serviks dengan metode IVA terendah di beberapa provinsi, dikhawatirkan angka kejadian penyakit dan tingkat kematian akibat kanker serviks akan meningkat. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memperluas skrining prakanker serviks di daerah dengan prevalensi rendah.

1.3 Analisis Umum

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, berikut beberapa aspek dari analisis umum sesuai dengan rancangan sistem yang akan dikembangkan.

1.3.1 Aspek Ekonomi

Di Indonesia, kondisi sosial-ekonomi untuk layanan penderita kanker serviks bagi masyarakat masih rendah dan bertolak belakang dengan keadaan layanan penderita kanker serviks di negara maju yang memiliki sistem kesehatan yang baik dan dukungan negara untuk mendukung skrining rutin perempuan yang melakukan hubungan seksual. Pada Januari 2014, Indonesia telah memulai deteksi dini menggunakan metode tes IVA sebagaimana tertuang dalam Sistem Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang diselenggarakan oleh BPJS [8]. Pasien menanggung biaya pengobatan dan tindakan medis untuk kanker serviks yang mahal memberikan dampak yang besar terhadap beban kesehatan dan sosial-ekonomi. Biaya pengobatan dan tindakan medis tidak hanya mahal, tetapi pasien juga mengeluarkan biaya transportasi yang cukup besar selama masa pengobatan [9].

1.3.2 Aspek Pendidikan

Pendidikan berhubungan dengan tingkat sosial ekonomi, kehidupan seks dan kebersihan. Wanita dengan pendidikan rendah kurang diminati cara hidup sehat dan bersih, jadi masyarakat harus mendukung kegiatan atau usaha untuk berubah kebiasaan buruk ini [10]. Pemahaman mendasar tentang kanker serviks akan mengubah *mindset* masyarakat untuk segera memeriksakan diri. Sebuah penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa motivasi Wanita Usia Subur (WUS) naik sejak

diberikannya pendidikan kesehatan. Alasan utama mengapa kanker serviks masih banyak terjadi adalah karena kekurangan informasi yang didapatkan terkait faktor penyebab dan cara untuk terhindar dari kanker serviks.

1.3.3 Aspek Sosial

Faktor penyebab wanita diserang kanker serviks adalah melakukan hubungan seks pertama kali di usia kurang dari 20 tahun. Wanita yang menikah pada usia 16 tahun berisiko kanker serviks dua kali lebih tinggi dengan wanita menikah di usia 20-an. *Predisposisi hiperplasia* sel serviks wanita lebih muda oleh sambungan skuamosa kolumnar rahim serviks yang belum tumbuh sepenuhnya meningkatkan risiko kanker serviks karena seks dini [10]. Kurangnya kesadaran terhadap faktor-faktor risiko, gejala, dan pentingnya melakukan deteksi dini dapat menjadi hambatan bagi wanita untuk mencari perawatan medis yang mereka butuhkan.

1.3.4 Aspek Kesehatan

Kanker serviks menyerang organ intim wanita dan tepat dibagian leher rahim. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi, yaitu infeksi yang disebabkan oleh *human papilloma virus* (HPV) yang menyerang serviks. Faktor perilaku yang mempengaruhi kejadian kanker serviks, melakukan hubungan seksual saat belum cukup umur, berganti pasangan seksual, dan kebiasaan merokok [10]. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi kanker serviks adalah menggunakan alat kontrasepsi oral dalam waktu lebih dari lima tahun berisiko meningkatkan perkembangan kanker serviks, kontrasepsi oral berisi hormon *estrogen* yang dapat menaikkan pertumbuhan neoplastik, dan wanita dengan kadar *estrogen* yang jauh lebih tinggi [11].

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

1.4.1 Perangkat Lunak

Adapun kebutuhan yang harus dipenuhi dari perangkat lunak yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Android Studio
2. Text Editor (Visual Studio Code)
3. Google Colab
4. CSS Framework (Bootstrap & Argon Template)

5. XAMPP Control Panel
6. Javascript & Library (Jquery, DataTable, ChartJS)
7. Google Maps API

1.4.2 Perangkat Keras

Adapun kebutuhan yang harus dipenuhi dari perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.2 sebagai berikut.

Tabel 1.1 Perangkat Keras

Nama Perangkat Keras	Spesifikasi
Laptop HP Pavilion	-
Kartu Grafis	NVIDIA RTX 2060 Max-Q
<i>Processor</i>	<i>Intel Core i5-10300H</i>
<i>RAM</i>	8 GB
<i>Storage</i>	Hard Disk 512 GB

1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan

1.5.1 Karakteristik Produk

1.5.1.1 *Extreme Programming* (XP)

Extreme Programming (XP) merupakan metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak yang sederhana untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak terhadap perubahan dan kebutuhan pelanggan. XP bertujuan untuk membentuk tim yang berukuran kecil hingga menengah, sehingga tidak perlu menggunakan tim besar. Hal ini dimaksudkan untuk mengatur persyaratan yang tidak jelas dan perubahan persyaratan dengan sangat cepat [12].

Pada metode ini, pengembangan yang dilakukan memiliki fokus utama pada tim dengan prinsip "*technical how to*" dan mengadopsi prinsip yang dimiliki metode agile yang terdiri dari memberikan prioritas pada kepuasan pelanggan, terbuka pada saat ada perubahan, memberikan hasil secara berkala, pengembang dan klien berja secara bersama, dalam pengumpulan informasi dibuat secara efisien dan efektif,

memprioritaskan kemajuan dalam proyek pengembangan sistem, serta membuat sesederhana mungkin dalam pengerjaan [13].

Metode ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan yang dimiliki oleh metode ini adalah efisien waktu dan biaya dengan menggunakan metode ini pada menekan biaya dalam pengembangan serta waktu yang singkat untuk realisasi. Metode ini juga menghilangkan kegiatan yang tidak produktif agar dapat mengurangi biaya dan waktu selama proses pengembangan. Keuntungan lainnya adalah minim risiko, di mana metode ini dapat mengurangi risiko kegagalan pemrograman atau kesalahan dalam pengembangan, sehingga memastikan bahwa klien memperoleh hasil yang diharapkan. Selain itu, metode ini juga menekankan pada kesederhanaan dalam pengembangan membuat kode, sehingga memudahkan dalam perbaikan dan pemeliharaan [13].

Namun, metode ini juga memiliki kekurangan. Pertama, kurangnya dokumentasi perubahan yang terjadi secara konstan, sehingga sulit untuk mendokumentasikan perubahan dengan baik. Kedua, minimnya fokus pada desain, dimana metode ini lebih berfokus pada pengkodean daripada perancangan yang memadai.

1.5.1.2 *Feature Driven Development (FDD)*

Feature Driven Development (FDD) adalah sebuah metode untuk mendesain sebuah sistem yang dapat dengan mudah dipahami dan diterapkan. Metode ini memiliki teknik *problem solving* yang mudah diterapkan oleh pemrogram. FDD memiliki proses yang terstruktur dalam proses pengembangan *software* [14]. Pada metode ini terdiri dari lima fase yang dijalankan secara berurutan dalam proses pengembangan sistem. Pada tahapan pertama, klien dan tim pengembangan melakukan kerja sama untuk mengembangkan model domain secara keseluruhan. Klien menampilkan langkah-langkah yang diperlukan sesuai dengan konteks dan kebutuhan sistem. Sedangkan, untuk tim pengembang melakukan pembuatan model berdasarkan informasi tersebut. Proses ini disesuaikan dengan bentuk model yang menghasilkan model final yang telah disepakati. Pada tahapan kedua, tim memformulasikan informasi dari tahap pertama dalam bentuk daftar fitur. Fitur-fitur ini merupakan fungsi atau keluaran kecil yang akan dievaluasi oleh klien. Tim pengembang membuat daftar fitur dengan melakukan identifikasi fitur menyesuaikan dengan kepuasan klien. Pada tahapan ketiga, fitur-fitur yang telah ditentukan akan digunakan untuk merencanakan pengembangan dan mengatur tim yang akan dilibatkan dalam implementasi. Pada tahapan keempat,

dilakukan pembuatan desain dengan menggunakan *sequence dan class diagram* yang akan ditunjukkan kepada klien. Pada tahapan terakhir, FDD pengembang membangun sistem yang telah dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman dan *tools* yang sesuai [15].

Metode ini memiliki kekurangan dan kelebihan tertentu. Kelebihan yang dimiliki yaitu pertama *tangible result rather than pride*. Proses dalam metode FDD memberikan prioritas pada sesuatu yang dapat diukur, dibandingkan dengan proses perancangan yang rumit, memakan waktu yang lama, serta membutuhkan sumber daya dan biaya yang signifikan. Ketika membuat rancangan sistem yang akan dikembangkan, penjadwalan difokuskan dalam bentuk fitur. Kedua, *a system for building system necessary*. Sistem yang akan dikembangkan harus kuat dan terstruktur dengan baik, sehingga para pengembang dapat berkerja dengan efisien dan menghasilkan sistem sesuai dengan harapan klien.

Namun, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan. Pertama, jumlah pekerja yang terlibat terbilang sangat banyak sekitar 10 sampai 250 orang yang akan terbagi dalam beberapa divisi. Semakin banyak jumlah pekerja, maka semakin banyak biaya yang harus dikeluarkan. Kedua, metode ini menekankan pengembang dengan keterampilan tinggi di atas rata-rata, Menemukan pengembang dengan keterampilan yang tinggi di atas rata-rata dapat menjadi sulit dan membutuhkan upaya yang ekstra.

1.5.2 Skenario Penggunaan

1.5.2.1 *Extreme Programming* (XP)

Adapun tahapan dalam pembangunan *Smart Integrated Information System* untuk deteksi prakanker serviks di Jawa Barat sebagai berikut:

a. *Planning* (Perencanaan)

Dalam pembangunan *Smart Integrated Information System* dimulai dengan tahapan ini untuk mengidentifikasi permasalahan yang tampak pada sistem yang sedang berjalan. Kemudian dilakukan analisis kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

b. *Design* (Perancangan)

Pada tahapan perancangan dilakukan pembuatan model sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan pelanggan yang didapatkan. Selain itu, dibuatkan pemodelan basis data untuk mengilustrasikan hubungan antara data.

c. *Coding* (Pengkodean)

Tahapan selanjutnya adalah implementasikan perancangan model sistem yang telah dibuat ke dalam kode program yang menghasilkan simulasi dari perangkat lunak. Untuk implementasi basis data menggunakan kombinasi bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript.

d. *Testing* (Pengujian)

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap *Smart Integrated Information System* yang sudah dibangun. Tahapan ini ditentukan oleh pengguna sistem dan berfokus pada fitur serta fungsionalitas dari keseluruhan sistem yang ditinjau oleh pengguna sistem.

e. *Software Increment* (Peningkatan Perangkat Lunak)

Tahapan yang terakhir adalah tahap pengembangan sistem yang sudah dibuat secara bertahap yang dilakukan setelah sistem diterapkan dengan memperluas fitur yang mengakibatkan bertambahnya kemampuan fungsionalitas dari sistem.

1.5.2.2 *Feature Driven Development* (FDD)

Metode ini memiliki beberapa proses untuk dalam pembangunan *Smart Integrated Information System* untuk Deteksi prakanker serviks di Jawa Barat sebagai berikut:

a. Membangun Model dasar

Pada fase ini, diperlukan berbagai macam referensi untuk membangun sebuah fitur. Hal yang perlu dilakukan yaitu melakukan studi literatur, observasi dan mengkaji masalah yang sedang diteliti.

b. Menyusun daftar fitur

Tahap selanjutnya adalah mulai mengidentifikasi fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun.

c. Menyiapkan pengembangan fitur

Pada tahap ini, dilakukan prioritas terhadap fitur yang akan dibangun. Tahap ini melakukan persiapan perencanaan untuk pengembangan fitur sistem informasi yang akan dibangun.

d. Mendesain fitur

Tahap ini dilakukan pengkodean terhadap program berdasarkan rancangan fitur. Pengkodean terhadap sistem informasi menggunakan spesifikasi teknik minimal perangkat keras dan perangkat lunak.

e. Membangun fitur

Tahap terakhir adalah membangun fitur sistem informasi menggunakan beberapa bahasa pemrograman.

1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Kanker serviks adalah pertumbuhan sel-sel tubuh yang tidak terkontrol dan berpotensi mengancam nyawa wanita yang disebabkan oleh *human papillomavirus* (HPV) yang mempengaruhi organ reproduksi wanita. Menurut data *World Health Organization* (WHO), setiap tahun 500.000 wanita terdiagnosa kanker serviks dan 300.000 penderita meninggal dunia. Upaya yang dilakukan pemerintah untuk menanggulangi penyakit kanker serviks adalah dengan melakukan deteksi dini menggunakan metode Inspeksi Visual dengan Asam Asetat (IVA). Pada penelitian ini, kami mengintegrasikan hasil dari tiga penelitian sebelumnya, yaitu aplikasi berbasis *mobile*, klasifikasi citra menggunakan *deep learning*, dan WebGIS untuk mengetahui penyebaran kanker serviks. Pada penelitian ini menggunakan metode *agile* dengan dua metode pembandingan dalam WebGIS. Sistem informasi kesehatan ini dapat digunakan sesuai dengan fungsinya oleh para tenaga medis, seperti bidan, perawat, dan dokter spesialis kandungan untuk melakukan deteksi prakanker serviks di wilayah Jawa Barat. Diharapkan bahwa pengembangan sistem informasi kesehatan ini akan mempermudah tenaga medis dalam melakukan deteksi prakanker serviks di wilayah Jawa Barat. Terdapat beberapa aspek yang digunakan untuk mengembangkan *system* ini, yaitu aspek ekonomi, aspek kesehatan, aspek sosial, dan aspek pendidikan.