



PERKEMBANGAN teknologi dan informasi dalam beberapa tahun demikian pesatnya, dan bagian ini merupakan dampak dari semakin terbukanya globalisasi penyebaran informasi dan data yang sangat mendukung proses pengambilan keputusan oleh individu terutama dibidang kesehatan melalui penerapan perangkat komunikasi berbasis mobile atau seluler. Pengguna buku ini adalah Khalayak yang berkepentingan di bidang kesehatan terutama penanganan kesehatan ibu hamil dan bayi, civitas akademika yakni mahasiswa dan dosen yang berkepentingan dalam membuat program dan aplikasi terkait, termasuk pembaca dari kalangan umum (masyarakat) yang ingin mendalami dan memahami peran inovasi dibidang aplikasi berbasis mobile untuk penggunaan penanganan kesehatan pedesaan dibidang lainnya jika dikembangkan lebih lanjut dari perangkat berbasis mobile ini. Tujuan lain yang ingin dicapai dalam penulisan buku ajar ini sebagai meningkatkan sumber bacaan di perpustakaan Universitas Narotama bagi kalangan mahasiswa fakultas ilmu komputer ketika mereka ingin mendalami contoh salah satu aplikasi berbasis mobile yang ingin mereka pelajari dan mereka kembangkan sebagai satu bentuk diseminasi pengetahuan dan ketrampilan di lingkungan aktivitas studi mereka ke depan ■

#### Tentang Penulis



**MADE KAMISUTARA, ST., M.Kom.**, lahir di Singaraja, 05 Februari 1975 penulis yang telah meraih melintang di dunia pendidikan dan penelitian ini menyelesaikan studi S1 Teknik Informatika pada tahun 1999 di ITATS Surabaya, dan Alumnus S2 Teknik Informatika ITS Surabaya pada tahun 2007, selain mengampu mata kuliah E-Commerce, Konsep Sistem Informasi, dan Kewirausahaan di Universitas Narotama Surabaya penulis juga menjabat sebagai Kaprodi Teknik Informatika beliau juga aktif dalam berbagai bidang penelitian dan pengabdian pada masyarakat utamanya berfokus pada UMM. Di sela-sela keibuhannya, penulis juga menuangkan gagasannya dalam berbagai karya ilmiah dan jurnal, diantaranya dalam jurnal E-Narcodoid juga merevisi kepariwahannya dalam buku Penerapan Program Web Untuk Memasarkan Produk UKM (2013) dan *Micro Controller: Wireless Smart Switching* (2017), *E-Commerce Pemrograman Web* (2017) yang diterbitkan oleh Narotama University Press Surabaya.



**I PUTU ARTAYA, SE., MM** Lahir di Jakarta, 29 Juni 1966 dari pasangan Nyoman Tirtayasa dan Made Sukasmin. Menepuh gelar magister (MM) dalam bidang Manajemen konsentrasi Manajemen Sumber Daya Manusia dari Universitas Narotama Surabaya tahun 2002. Sarjana ekonomi program studi Manajemen bidang Manajemen Pemusatan dari kampus yang sama tahun 1991. Ikutserta mengabdikan penulis juga aktif dalam bidang penelitian sebagai peneliti maupun pemakalah (narasumber dalam bidang menulis beberapa karyanya bisa kita temukan pada buku-buku yang telah dihasilkan diantaranya adalah, *WIRANAGA: Membangun Jaringan Perjualan* (2013), *Optimalisasi Sentra UMKM Dalam Ketahanan Pangan* (2017) yang diterbitkan oleh Narotama University Press Surabaya.



**TUBAGUS PURWORUSMIARDI, S.Kom., MM.** Menepuh pendidikan di bidang Teknik Komputer dan menyelesaikan Sarjana S1 di Universitas Narotama Surabaya lulus tahun 2006 dan melanjutkan S2 di Universitas yang sama pada Program Studi Magister Manajemen lulus tahun 2015, mulai bergabung di Universitas Narotama Surabaya sejak tahun 2011, disamping aktif sebagai pengajar dan peneliti, penulis juga turut andil dalam menerbitkan buku *Micro Controller: Wireless Smart Switching* (2017) yang diterbitkan oleh Narotama University Press Surabaya.



**Narotama University Press**  
Jl. Arief Rahman Hakim No. 51 Surabaya 60117  
Telp. (031) 6548404, 6095578 Fax. (031) 6031213  
e-mail: narotamapress@narotama.ac.id



# K O N D I S I

## EARLY WARNING

pada **MATERNAL HEALTH** dan  
**IMUNISASI BAYI**



Mengulas seputar perkembangan teknologi dan informasi sebagai dampak dari semakin terbukanya globalisasi penyebaran informasi dan data dalam mendukung proses pengambilan keputusan oleh individu dibidang kesehatan terutama penanganan kesehatan ibu hamil dan bayi melalui penerapan perangkat komunikasi berbasis *mobile* atau seluler.

**Made Kamisutara | I Putu Artaya  
Tubagus Purworusmiardi**



**Narotama University Press**

# BAB 1

## PERAN TEKNOLOGI BIDANG KESEHATAN

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendalaman dan kegiatan pembelajaran pada Bab 1 ini, mahasiswa atau peserta didik akan memiliki kemampuan dalam hal :

1. Memiliki kemampuan untuk memahami arti penting pengembangan teknologi bagi kesehatan
2. Memiliki kemampuan untuk menguasai konsep & penerapan teknologi informasi bidang kesehatan
3. Mampu memahami peran teknologi informasi bagi dunia kesehatan
4. Memberikan stimuli bagi mahasiswa menciptakan inovasi bidang kesehatan
5. Memahami dan menguasai segala bentuk hambatan dan memberikan solusi terhadap segala aspek kekurangan penerapan teknologi bidang kesehatan

## PERAN TEKNOLOGI DIBIDANG KESEHATAN

### Teknologi Mobile Dibidang Kesehatan

Proses perkembangan dunia teknologi digital telah mempengaruhi banyak bidang. Salah satu bidang yang tengah mengalami penetrasi digitalisasi teknologi adalah di bidang kesehatan. Salah satu pengaruh yang menambah medium bidang kesehatan adalah dengan banyaknya bermunculan aplikasi-aplikasi kesehatan yang dapat dengan mudah diakses melalui perangkat smartphone atau tablet. Sebagai contoh, di negara-negara maju saat ini proses pemeriksaan kesehatan telinga atau pendengaran anak telah dapat dilakukan menggunakan perangkat smartphone. melalui perangkat tersebut sang dokter dapat mendiagnosa infeksi dan mempersiapkan pengobatan yang tepat untuk pasiennya. Semakin banyaknya aplikasi mobile di bidang kesehatan tentunya akan mempermudah jalannya perawatan pasien. Menurut Lowery (2010) dari Rock Health telah menemukan bahwa saat ini ada sekitar 13.000 aplikasi kesehatan digital. Para pasien saat ini sedikit demi sedikit telah mengikuti perkembangan tren ini. Rock Health sebagai penyedia layanan ekosistem kesehatan digital bekerja menjelaskan kekuatan perawatan kesehatan secara mobile serta pengaruh teknologi di bidang kesehatan. Munculnya industri perawatan kesehatan digital saat ini telah membuat langkah yang sangat signifikan di antara para penyedia layanan kesehatan. Lowery menemukan sekitar 75% pengobatan medis kecil dan medium serta ruang praktik dokter gigi akan mempergunakan tablet dalam beberapa tahun mendatang. Bahkan hampir 40% dokter telah menggunakan aplikasi pengobatan untuk kegiatan kesehariannya. Penggunaan teknologi di bidang kesehatan ini tentunya akan mengurangi biaya perawatan kesehatan serta meningkatkan skala para ahli kesehatan membantu banyak orang. teknologi kesehatan mobile ini bukanlah pengganti perawatan kesehatan justru alat ini bagian dari suplemen proses perawatan kesehatan itu sendiri. Hanya saja aplikasi mobile memiliki faktor komunikasi yang lebih baik antara ahli kesehatan dan pasien itu sendiri. Namun, bisa jadi di masa depan proses perawatan kesehatan dapat Anda lakukan melalui perantara smartphone atau tablet. Hal ini dikarenakan tujuan dari kesehatan digital ini adalah untuk mempraktikkan pengobatan serta mendukung kesehatan publik melalui perangkat mobile. Oleh sebab itu ada beberapa kategori aplikasi mobile yang berhubungan terkait hal tersebut. Kategori ini termasuk seperti manajemen penyakit kronis, aturan pengobatan, monitoring kesehatan pasien, media komunikasi antara pasien dan penyedia layanan kesehatan, manajemen kesehatan personal, referensi peralatan pendukung kesehatan, dan lainnya. Lalu apa yang dapat dilakukan oleh perangkat mobile itu sendiri? Perangkat mobile dapat digunakan untuk mengurangi proses perawatan oleh penyedia jasa kesehatan serta proses serta proses penyembuhan penyakit. Salah satu adalah apa yang telah dilakukan oleh CellScope. Layanan tersebut telah membangun sistem perangkat keras dan lunak untuk mendiagnosa

penyakit melalui perangkat mobile. CellScope menjadikan smartphone menjadi sistem pencitraan berkualitas untuk mendiagnosa. Perangkat mobile pun dapat digunakan untuk memonitor pasien beserta kesehatannya secara berkala. Aplikasi seperti Cardio menjadikan kamera smartphone menjadi alat biosensor yang memungkinkan orang untuk menggunakan perangkat mobile miliknya untuk mengetahui kesehatannya sendiri. Melalui contoh-contoh kecil itu, transisi perawatan kesehatan dari sudut pandang sistem rumah sakit kepada perawatan yang bersifat personal bisa jadi mampu memberikan apa yang pasien butuhkan. Lalu seberapa besar kemajuan teknologi di bidang kesehatan digital ini. Rock Health sendiri menghitung terdapat lebih dari 13.000 aplikasi kesehatan serta pengobatan yang saat ini telah beredar secara global. Hal itu belum ditambah aplikasi-aplikasi berbasis lokal yang terus bertumbuh hingga saat ini. Artinya banyak developer-developer aplikasi melihat peluang bisnis yang menggiurkan di bidang kesehatan ini. Bahkan beberapa sumber mendapatkan sekitar \$700 juta keuntungan pada tahun 2011, yang berarti meningkat tujuh kali lipat dari tahun 2010. Rock Health sendiri memprediksi perkembangan bisnis di pasaran kesehatan digital ini akan bernilai sekitar lebih dari \$38 milyar pada tahun 2016. Siapa saja pengguna aplikasi-aplikasi ini. Ada tiga tipe konsumen yang biasanya memanfaatkan kecanggihan perangkat mobile serta aplikasi kesehatan. Pertama adalah mereka yang memanfaatkan aplikasi melalui pendekatan kesehatan. Biasanya mereka memanfaatkan aplikasi untuk mendiagnosa, mencatat, serta mengobati penyakit yang diderita. Kedua adalah mereka yang memanfaatkan aplikasi untuk kebugaran serta olahraga. Mereka memanfaatkan program fitness serta menemukan teman berlatih. Ketiga adalah mereka yang memanfaatkan aplikasi dengan pendekatan kesehatan serta gaya hidup. Tipe terakhir ini biasanya menggunakan aplikasi untuk mengetahui tingkat kalori serta nutrisi yang masuk ke dalam tubuh mereka. Di Amerika Serikat sendiri, beberapa organisasi kesehatan telah mendesak regulator untuk membuat peraturan baku mengenai aplikasi serta perangkat kesehatan mobile yang marak saat ini. Dan hingga saat ini hal



Gambar 1. Perkembangan teknologi di bidang kesehatan.  
Sumber : [Teknologiblackbone.blogspot.com](http://Teknologiblackbone.blogspot.com)

perkembangan smartphone sekarang sudah sangat menjamur di masyarakat, mulai dari anak kecil sampai dengan orang dewasa sering beraktivitas dengan yang namanya smartphone. Pada akhir 2015 diperkirakan sekira 55 juta pengguna smartphone di Indonesia. Sedangkan total penetrasi pertumbuhannya mencapai 37,1 persen. Aktivitas orang-orang di smartphone pun beragam mulai dari permainan sampai ke urusan bisnis. Menurut Riset Google bersama TNS Australia mendapati, 50 persen pemilik smartphone di Indonesia menjadikan peranti itu sebagai peralatan telekomunikasi utama, termasuk untuk mengakses internet. Proses perkembangan dunia teknologi digital telah mempengaruhi banyak bidang. Salah satu bidang yang tengah mengalami penetrasi digitalisasi teknologi adalah di bidang kesehatan. Salah satu pengaruh yang menambah medium bidang kesehatan adalah dengan banyaknya bermunculan aplikasi-aplikasi kesehatan yang dapat dengan mudah diakses melalui perangkat smartphone atau tablet. Sebagai contoh, di negara-negara maju saat ini proses pemeriksaan kesehatan telinga atau pendengaran anak telah dapat dilakukan menggunakan perangkat smartphone. Melalui perangkat tersebut dokter dapat mendiagnosa infeksi dan mempersiapkan pengobatan yang tepat untuk pasiennya. Semakin banyaknya aplikasi mobile di bidang kesehatan tentunya akan mempermudah jalannya perawatan pasien.

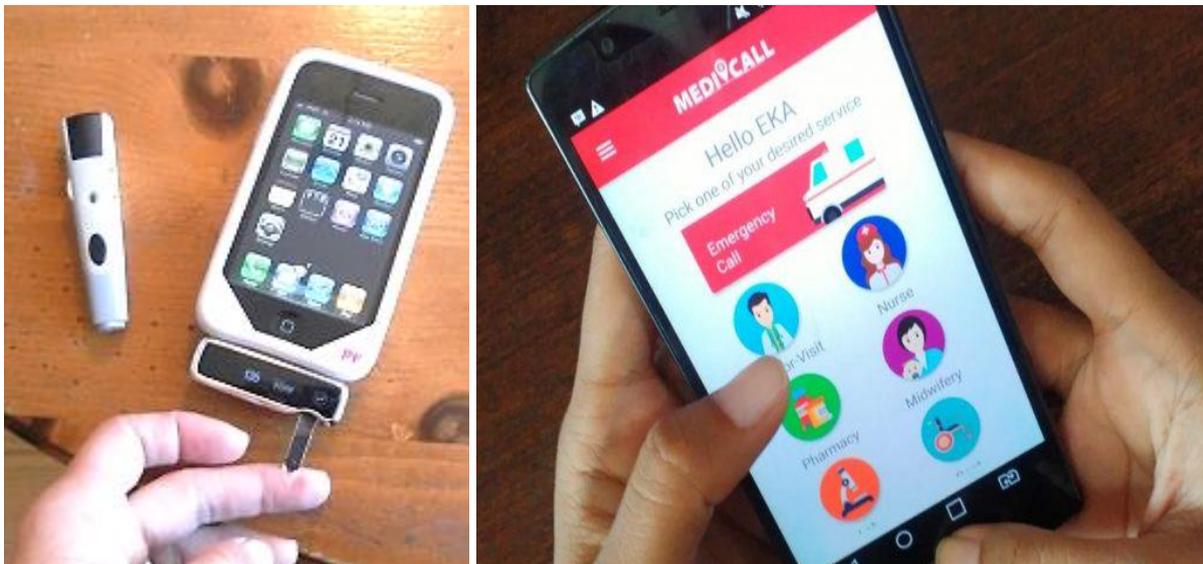
Salah satu aspek dalam eHealth yang menekankan pada penggunaan teknologi perangkat bergerak (mobile) untuk layanan kesehatan. Dengan penggunaan perangkat bergerak, seperti smartphone, layanan kesehatan dapat menjangkau secara lebih baik pada area, masyarakat, dan praktisi kesehatan yang sebelumnya terbatas. Perkembangan mHealth saat ini sangat pesat terutama disebabkan oleh dua faktor yaitu:

1. Faktor pertama berkaitan dengan keterbatasan sistem layanan kesehatan yang dirasakan terutama di negara-negara berkembang. Keterbatasan-keterbatasan tersebut diantaranya peninggatan populasi penduduk yang tinggi, penyebaran penyakit yang meluas, petugas layanan kesehatan yang terbatas, padatnya perkotaan, dan sumber dana yang terbatas untuk mendukung infrastruktur layanan kesehatan.
2. Faktor kedua adalah penetrasi penggunaan teknologi piranti mobile di negara berkembang yang tinggi. Dengan akses penggunaan perangkat mobile yang semakin meluas, termasuk di daerah terpencil, potensi untuk memberikan layanan kesehatan meningkat. Terlebih dengan adanya teknologi smartphone, perkembangan mHealth semakin meluas diantaranya dapat digunakan sebagai teknologi pendukung diagnosis, diagnosis jarak jauh dan telemedicine, navigasi GPS, surveillance, dan pendukung manajemen sistem informasi kesehatan.

## Peran Teknologi Informasi Di Bidang Kesehatan

Perkembangan teknologi saat ini telah memberikan dampak yang beragam ke berbagai macam ranah kehidupan termasuk dalam ranah kesehatan (Nugroho, 2015). Perubahan yang revolusioner dalam dunia kesehatan ini disebabkan dari penggabungan teknologi dalam bidang kesehatan yang bisa menimbulkan berbagai macam inovasi dalam teknik pengobatan dan belum pernah kita lihat sebelumnya. Mungkin selama ini kita tidak pernah menyangka bahwa kita akan bisa mendeteksi penyakit seperti stroke dan kanker hanya dari sebuah smart phone, namun ternyata itu semua bisa dilakukan sendiri oleh kita saat ini dengan mudah, murah, dan cepat. Banyak sekali berbagai macam dampak dari teknologi dalam bidang kesehatan, dari penemuan peralatan teknologi yang biasanya hanya dapat kita lihat di rumah sakit – rumah sakit modern karena ukuran dan tingkat kompleksitasnya yang tinggi hingga perangkat teknologi portable yang dapat kita miliki dan operasikan di kehidupan kita sehari-hari. Salah satu kemajuan dalam bidang kesehatan yang dapat kita lihat dan penggunaan sehari-hari adalah penciptaan berbagai macam aplikasi dan perangkat yang dapat kita kombinasikan dengan smart phone yang kita miliki. Sekarang aktivitas itu bisa kita lakukan tanpa harus kita pergi dan bertemu dengan dokter untuk diperiksa olehnya karena saat ini sudah ada perangkat di smartphone yang memungkinkan kita untuk dapat memeriksa kadar gula darah kita dan memungkinkan kita untuk melihat secara langsung kondisi kandungan kita dengan perangkat pemeriksa portabel yang dapat terhubung dengan smart phone kita. Misalnya untuk pengguna iPhone, iPad, atau Ipod touch, kita dapat membeli perangkat yang dapat kita sambungkan dengan device-device tersebut yang bernama iBGStar untuk memeriksa kadar gula darahnya. Dengan menggunakan teknologi ini maka setiap orang akan dapat memonitor dan memeriksa sendiri kondisi kadar gula darah mereka dan melakukan berbagai tindakan preventif untuk mencegah berbagai dampak negatif yang bisa ditimbulkan oleh kelebihan kadar gula darah. Jika dulu kita membutuhkan waktu yang lama untuk menunggu antrian bertemu atau berkonsultasi dengan dokter, dengan teknologi saat ini kita dapat berkonsultasi dengan dokter dengan menggunakan skype dan aplikasi mobile pencatat riwayat kesehatan kita. Teknologi akan mempermudah akses kita terhadap informasi yang berkaitan tentang kesehatan, misalnya aplikasi fitbit di iphone atau android, melalui perangkat sensornya dapat membuat statistik kebiasaan harian kita seperti waktu tidur hingga banyaknya langkah kaki kita dalam satu hari. Dari berbagai macam data tersebut aplikasi ini akan memberikan pengawasan dan pengingatan kepada kita untuk senantiasa menerapkan gaya hidup sehat. Lebih lanjut lagi, beberapa perusahaan teknologi sudah mengembangkan aplikasi yang dapat melakukan diagnosa sederhana dari keluhan atau ciri-ciri fisik yang dimasukkan pengguna smart phone atau dideteksi oleh smart phone itu sendiri. Diagnosa seperti stroke hingga kanker sudah dapat dibuat melalui aplikasi mobile walaupun tingkat akurasi belum sempurna pemeriksaan mendalam oleh dokter spesialis di bidangnya. Revolusi di dalam bidang

kesehatan lewat perpaduannya dengan teknologi telah menciptakan berbagai macam teknik pengobatan yang dulu tidak terpikirkan sebelumnya. Saat ini operasi yang rumit dengan kebutuhan tingkat ketelitian yang tinggi sudah dapat dilakukan dengan menggunakan robot. Bahkan saat ini dengan penemuan teknologi 3D printing ada kemungkinan manusia akan bisa memperbaiki komponen organ manusia yang rusak dengan menciptakan bagian yang rusak itu dengan teknologi 3D printing. Kemajuan teknologi di bidang kesehatan memang dapat memberikan banyak manfaat terutama dalam pemerataan akses dan informasi terhadap kesehatan, namun banyak juga pihak yang khawatir terhadap dampak buruk yang akan dapat ditimbulkan dari hal ini. Contohnya adalah berkembangnya teknologi tentang penyedia informasi kesehatan atau alat diagnosa kesehatan yang dapat digunakan sendiri akan membawa kekhawatiran terhadap eksistensi profesi dokter dan tenaga kesehatan lainnya di tengah-tengah masyarakat. Bagaimanapun teknologi tetaplah sebuah alat untuk kehidupan manusia, jika tidak bijak menggunakannya tetap akan membawa keburukan untuk kehidupan manusia.



Gambar 2. Bentuk aplikasi teknologi informasi menggunakan smartphone di bidang kesehatan.  
Sumber : [www.medicalhealt.com](http://www.medicalhealt.com)

Teknologi Informasi Kesehatan Masyarakat merupakan salah satu bidang kajian yang semakin berkembang pada era masa kini sejalan semakin majunya perkembangan teknologi, mengapa komputer dihubungkan dengan Kesehatan masyarakat? mengapa bukan teknologi informasi yang dibahas? menurut Preston (2007) orang yang mempopulerkan tema ini dalam bukunya *Computer in a Changing Society* dijelaskan bahwa teknologi informasi sekarang ini identik dengan komputer, bicara TI maka pasti berhubungan dengan komputer. Namun terlepas dari itu, komputer dan masyarakat merupakan sebuah studi tentang bagaimana pemanfaatan komputer di berbagai aspek kehidupan di masyarakat (sosial komputer) , bagaimana komputer memberi pengaruh, bahkan membentuk budaya atau tren baru. Pada tulisan kali ini, saya mencoba membahas hal yang terkait dengan komputer dan

Kesehatan masyarakat, yaitu pemanfaatan komputer pada bidang Kesehatan Masyarakat. Dalam bidang kesehatan, komputer sangat berperan penting. Penggunaan komputer dalam bidang kesehatan tidak hanya akan dirasakan manfaatnya oleh para penggunanya, tetapi juga oleh organisasi tersebut, dalam hal ini misalnya rumah sakit, puskesmas, klinik, dan lain sebagainya. Perangkat ini secara tidak langsung dapat menolong jiwa manusia. Komputer dapat digunakan mulai dari penyimpanan dan pengolahan data administrasi suatu rumah sakit atau klinik, hingga melakukan riset bidang kedokteran, mendiagnosis penyakit, menemukan obat yang tepat, serta menganalisis organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit dilihat. Peranan komputer dalam bidang kesehatan sangat banyak dan penting. Penelitian ilmiah yang sering dilakukan dalam bidang kesehatan sangatlah bergantung pada penggunaan komputer. Penggunaan komputer dapat memaksimalkan hasil penelitian, karena dengan adanya komputer penelitian itu dapat di telusuri lebih dalam dan lebih detail. Misalnya penelitian untuk mendeteksi bakteri atau virus baru, pendeteksian DNA, dan lain sebagainya. Beberapa peran teknologi informasi berbasis komputer dalam membantu penanganan kesehatan manusia antara lain:

1. *System Computerized Axial Tomography (CAT)* berguna untuk menggambar struktur otak dan mengambil gambar seluruh organ tubuh yang tidak bergerak dengan menggunakan sinar-X.
2. *System Dynamic Spatial Reconstructor (DSR)* berguna untuk melihat gambar dari berbagai sudut organ tubuh secara bergerak.
3. *SPECT (Single Photon Emission Computer Tomography)* merupakan sistem komputer yang mempergunakan gas radiokatif untuk mendeteksi partikel-partikel tubuh yang ditampilkan dalam bentuk gambar.
4. *PET (Position Emission Tomography)* merupakan sistem komputer yang menampilkan gambar yang mempergunakan isotop radioaktif.
5. *NMR (Nuclear Magnetic Resonance)* yaitu teknik mendiagnosa dengan cara memagnetikkan nucleus (pusat atom) dari atom hydrogen.
6. *USG (Ultra Sonography)* adalah suatu alat dalam dunia kedokteran yang memanfaatkan gelombang ultrasonik, yaitu gelombang suara yang memiliki frekuensi yang tinggi (250 kHz – 2000 kHz) yang kemudian hasilnya ditampilkan dalam layar monitor berupa gambar dua dimensi atau tiga dimensi.
7. *Helical CT-SCAN* adalah alat untuk pemeriksaan organ tubuh secara komputerisasi, dengan potongan transversal, coronal dan sagital, paling kecil jarak antara potongan 3 mm.
8. *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* adalah alat untuk pemeriksaan organ tubuh secara komputerisasi, dengan potongan transversal, coronal dan sagita.

dengan adanya komputer dalam bidang kesehatan sangatlah membantu. Kegiatan – kegiatan yang tadinya belum bisa dilakukan, saat ini sudah dapat dilakukan dengan komputer. Penggunaan komputer

membuat pekerjaan seseorang menjadi lebih mudah, cepat dan akurat. Teknologi di bidang kesehatan sangatlah membantu para tenaga medis maupun Kesehatan Masyarakat yang bergerak di bidang ini untuk melakukan pekerjaan mereka. Mereka bisa dengan cepat menangani para pasien, bisa mendiagnosis penyakit yang mereka derita, dan kemungkinan salah diagnosis yang mungkin sudah sering terjadi di dalam bidang kedokteran yang memakan banyak jiwa bisa berkurang. Pemanfaatan Teknologi Informasi ini semakin mendukung peningkatan kualitas kerja di bidang Kesehatan Maupun Kedokteran. Memberikan banyak efek positif dalam kehidupan dan cenderung di gunakan sebagai pemudah dalam penanganan pasien. Disini peran para ilmuwan yang mengembangkan Teknologi Informasi dalam Bidang Kesehatan sangat di perlukan untuk mengembangkan kembali teknologi-teknologi yang sudah ada itu agar semakin meningkatkan kualitas kerja di bidang Kesehatan.

### **Manfaat Teknologi Informasi Bidang Kesehatan di Indonesia**

ternyata memiliki banyak manfaat yang tidak bisa disepelekan. Dalam bidang kesehatan, komputer memiliki peranan yang sangat penting. Komputer banyak digunakan untuk berbagai hal, terutama dalam organisasi seperti rumah sakit, klinik, Puskesmas dan lain sebagainya. Jadi, secara tidak langsung perangkat komputer dapat membantu menolong jiwa manusia. Penggunaan komputer yang paling sederhana dalam bidang kesehatan yaitu penyimpanan data. Sementara dalam organisasi baik klinik atau rumah sakit, ada banyak data yang harus disimpan. Bayangkan saja betapa melelahkannya menyimpan data secara manual tanpa menggunakan komputer. Selain lebih mudah dalam penyimpanan data, komputer juga dapat mempermudah dalam pengolahan data. Petugas dapat melihat berbagai informasi dari data yang sudah disimpan dan juga diolah menggunakan komputer. Sementara teknologi informasi sendiri meliputi hal yang berkaitan dengan manipulasi, proses dan pengelolaan informasi. Perkembangan dunia teknologi yang begitu pesat memang sangat disayangkan jika tidak dimanfaatkan semaksimal mungkin. Begitu juga dalam dunia kesehatan, teknologi informasi memang sudah seharusnya dimanfaatkan semaksimal mungkin. Dalam dunia kesehatan, teknologi informasi merupakan hal yang penting dan juga sangat mendasar.



Gambar 3. Pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang kegiatan medis / kesehatan.

Sumber : [debbymet0412.files.wordpress.com](http://debbymet0412.files.wordpress.com)

Penggunaan peralatan teknologi sangat penting untuk peningkatan kualitas pelayanan diagnosa dan bahkan terapi dalam pengobatan pasien. Dengan kata lain, penggunaan peralatan teknologi tersebut dapat membantu pengobatan agar tercapai secara sempurna. Dengan adanya teknologi informasi, ada banyak hal yang dapat dilakukan. Pemanfaatan teknologi informasi untuk dunia kesehatan memang menawarkan banyak kelebihan (Setiowati, 2012), di antaranya yaitu:

1. Hemat tempat, Dengan menggunakan teknologi informasi untuk kesehatan maka dapat menghemat tempat ataupun lingkup ruang kerja dari petugas medis. Jika dulu segala sesuatu disimpan dan dicatat secara manual, maka bayangkan ada berapa banyak buku dan kertas yang harus disimpan. Berbeda jika Anda menggunakan komputer, Anda dapat menghemat tempat untuk penyimpanan data tersebut.
2. Pelayanan lebih cepat, Teknologi informasi untuk kesehatan menawarkan kelebihan dalam hal pelayanan kepada pasien. Dengan menggunakan sistem komputerisasi, berbagai pelayanan di rumah sakit akan lebih mudah dan lebih cepat. Petugas juga dapat melakukan pengaturan antrian pasien dengan menggunakan sistem komputerisasi tersebut. Pemanggilan pasien juga dapat dilakukan secara otomatis secara elektronik.
3. Mudah diakses, Pemanfaatan teknologi informasi dan komputer dalam dunia kesehatan juga menawarkan akses yang lebih mudah. Data yang sudah disimpan dapat diakses oleh petugas rumah sakit secara kapan saja sesuai kebutuhan. Petugas dapat mencari data tersebut sesuai dengan kata kuncinya lalu membuka data yang dibutuhkan.
4. Kontrol yang lebih mudah, Teknologi informasi untuk kesehatan juga menawarkan kelebihan dalam pengecekan data. Petugas dapat melakukan pengecekan data secara lebih mudah, selain itu penggunaan komputer juga dapat meminimalisir kesalahan. Di mana sistem komputer akan mendeteksi adanya kesalahan ataupun kekurangan ketika melakukan penyimpanan dan pengolahan data.
5. Kemudahan dalam olah data, Setelah data dimasukkan, diolah dan disimpan maka akan membentuk sebuah informasi yang siap dipakai. Dengan menggunakan komputer, segala sesuatunya akan terasa lebih mudah dan lebih praktis. Tidak hanya menghemat tempat tetapi juga dapat menghemat waktu dan tenaga dalam pengolahan data tersebut. Setelah data-data diproses, petugas dapat menampilkan informasi sesuai laporan yang sudah diberikan.

Selain memiliki kelebihan, penggunaan sistem komputerisasi juga tentu memiliki kekurangan. Kekurangan tersebut di antaranya:

1. Sangat bergantung pada sumber listrik, Karena menggunakan komputer, semua hal yang berhubungan dengan teknologi informasi untuk kesehatan bergantung pada sumber listrik. Apabila listrik padam, maka segala pekerjaan yang berkaitan dengan penyimpanan dan

pengolahan data akan sulit untuk dilakukan menggunakan komputer. Hal ini tentu akan mengganggu pelayanan yang akan diberikan kepada para pasien di rumah sakit.

2. Bergantung pada aplikasi, Selain bergantung pada sumber listrik, penggunaan teknologi informasi untuk kesehatan juga bergantung pada aplikasi yang digunakan. Jika aplikasi yang digunakan sering bermasalah, maka pelayanan kepada pasien juga akan buruk. Untuk itu, gunakan aplikasi yang tepat agar pelayanan kepada pasien dapat dilakukan secara maksimal.
3. Perlu pelatihan khusus bagi penggunanya, Tidak semua orang dapat bekerja dengan komputer secara akrab, hal ini memberikan kesulitan tersendiri. Untuk dapat menggunakan sistem komputerisasi tersebut maka petugas rumah sakit harus melakukan pelatihan khusus. Terutama untuk menyesuaikan diri dalam menggunakan aplikasi yang akan digunakan dalam pengolahan data pasien tersebut.

Selain beberapa manfaat dan kekurangan penggunaan sistem informasi bagi kemajuan bidang kesehatan, bidang ini juga dapat diterapkan dan membantu pelaksanaan pekerjaan dibidang kesehatan terutama yang berkait dengan:

1. Bidang administrasi, Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, penggunaan komputer digunakan dalam bidang administrasi. Di mana komputer sangat membantu dalam penyimpanan, pengelompokan dan juga pengolahan data. Jika tidak menggunakan komputer, maka akan sangat sulit melakukan pemeriksaan data pasien dari banyaknya pasien yang ada. Terutama bagi rumah sakit besar dengan jumlah pasien yang banyak setiap harinya. Tidak hanya data pasien, data-data lainnya di dalam rumah sakit tentu tidak sedikit.
2. Rekam medik, Semua database dalam mencatat data-data medis menggunakan komputer memang perlu dilakukan. Rekam medis menggunakan komputer biasanya perlu dilengkapi dengan aplikasi atau sistem pendukung keputusan. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, pasien dapat mendiagnosa penyakit yang diderita. Penggunaan teknologi informasi untuk kesehatan ini sangatlah bermanfaat karena ada banyak pekerjaan yang dipermudah menggunakan komputer.
3. Sistem informasi rumah sakit, Dengan menggunakan teknologi yang sudah semakin berkembang seperti saat ini, sistem informasi rumah sakit semakin bagus. Akibatnya, antara rumah sakit satu dengan rumah sakit lain dapat bertukar informasi dengan lebih mudah.
4. Manajemen medis, Penggunaan komputer dan teknologi informasi dalam bidang kesehatan juga bermanfaat dalam pengaturan yang dilakukan oleh perawat. Mulai dari pemasukan data pasien, perawatan dasar, klasifikasi pasien dan juga catatan khusus untuk pasien.
5. Klasifikasi pasien, Dengan menggunakan komputer dan teknologi informasi, petugas rumah sakit dapat mengklasifikasikan pasien dengan lebih mudah. Petugas dapat memberikan

pelayanan sesuai dengan kondisi pasien. Pengelompokan pasien ini memang harus berdasarkan kebutuhan perawatan sesuai dengan kondisi pasien. Tentunya klasifikasi dilakukan dengan menggunakan komputer dan aplikasi pendukung keputusan seperti yang sudah disebutkan. Teknologi memang semakin hari semakin berkembang, sudah seharusnya penggunaan teknologi harus dimaksimalkan. Hadirnya teknologi tentu adalah untuk memberikan banyak kemudahan bagi para penggunanya. Terutama dalam bidang kesehatan yang mengutamakan dalam penyembuhan para pasien. Dengan menggunakan komputer dan teknologi informasi diharapkan agar penyembuhan dapat dilakukan secara optimal. Pelayanan pasien juga akan menjadi lebih maksimal, mulai dari pelayanan dasar hingga diagnosa penyakit dapat dilakukan menggunakan komputer. Penggunaan komputer memang memiliki dampak yang cukup besar di dunia kesehatan.

Sedangkan menurut Maarif (2014) dalam artikelnya mengatakan bahwa Teknologi informasi memiliki lebih dari satu definisi. Salah satunya adalah pengembangan dan aplikasi dari alat, mesin, material dan proses yang menolong manusia menyelesaikan masalahnya aktivasi manusia, teknologi dikenal sebelum sains, dan teknik. Teknologi dibuat atas dasar ilmu pengetahuan dengan tujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia, namun jika pada kenyataannya teknologi malah mempersulit, layakkah disebut ilmu pengetahuan. Kata Teknologi sering menggambarkan penemuan dan alat yang menggunakan prinsip dan proses penemuan saintifik yang baru ditemukan. Meskipun demikian, penemuan yang sangat lama seperti roda juga disebut sebuah teknologi. Definisi lainnya (digunakan dalam ekonomi) adalah teknologi dilihat dari status pengetahuan kita yang sekarang dalam bagaimana menggabungkan sumber daya untuk memproduksi produk yang diinginkan (dan pengetahuan kita tentang apa yang bisa diproduksi). Oleh karena itu, kita dapat melihat perubahan teknologi pada saat pengetahuan teknik kita meningkat. Istilah teknologi informasi mungkin sering Anda dengar, entah ketika di lembaga sekolah ataupun ketika Anda menjelajahi internet. Istilah teknologi informasi tidak akan lepas dari istilah teknologi komunikasi, karena sebenarnya kedua istilah tersebut saling berhubungan satu sama lain meskipun berbeda. Setiap hari, kita tidak pernah lepas dari peran teknologi informasi, contoh kecil adalah ketika Anda menggunakan handphone untuk membuka jejaring sosial. Handphone merupakan salah satu contoh teknologi informasi selain komputer, TV, perangkat elektronik dalam rumah tangga dan lain sebagainya. Dari sekian banyak jenis teknologi informasi, banyak juga manfaat teknologi informasi yang bisa kita dapatkan. Sebelum mengetahui manfaat teknologi informasi, kita harus mengetahui dampak perkembangan dari teknologi itu sendiri, di mana kita bisa melihatnya dari adanya peningkatan standar efisiensi kehidupan, baik itu dalam kehidupan individu, kelompok maupun kehidupan badan usaha. Kemajuan teknologi informasi tersebut bisa kita rasakan dari terbantunya kegiatan kita karena terbentuknya penghematan waktu, tenaga, biaya dan

lain sebagainya sehingga terjadi pula lah peningkatan hasil dari jerih payah yang kita lakukan. Beberapa manfaat teknologi sistem informasi bagi dunia kesehatan adalah:

1. Memudahkan kita dalam memperoleh informasi penting serta melakukan komunikasi, misal tempat pelayanan kesehatan, dokter spesialis, jenis obat yang berhubungan dengan penyakit, daftar harga obat, nama dan alamat apotek, lokasi dokter praktek dan jenis pelayanan kesehatan yang disediakan di rumah sakit. Termasuk di dalamnya berkomunikasi dengan tenaga medis secara online melalui aplikasi yang disediakan melalui perangkat seluler.
2. Menciptakan kontrol dan pelayanan kesehatan secara lebih cepat tanpa dibatasi ruang dan waktu, pelayanan online sangat membantu bagi masyarakat yang berada di daerah terpencil terutama pelayanan pengobatan dan survei bidang kesehatan yang membutuhkan akurasi data dalam melayani kebutuhan kesehatan masyarakat.
3. Adanya peningkatan layanan informasi jarak jauh dalam bidang kesehatan (telemedicine), misalkan pendataan jumlah penderita penyakit tertentu yang membutuhkan pelayanan secara khusus. Misal penanganan kesehatan ibu dan bayi pasca kelahiran, informasi penanganan gizi bayi bagi ibu menyusui, pelayanan penanganan penyakit menular bagi masyarakat yang jauh dari pelayanan medis dan tenaga kesehatan.

Menurut Sunto (2015), dalam bukunya pengolahan data media berbasis online, teknologi informasi bidang kedokteran telah memberikan kontribusi yang sangat signifikan beberapa tahun belakangan ini, hal ini penggunaan teknologi mobile untuk mendiagnosis penyakit, menemukan obat yang tepat, serta menganalisis organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit dilihat. Teknologi informasi berupa Sistem Computerized Axial Tomography (CAT) berguna untuk menggambar struktur bagian otak dan mengambil gambar seluruh organ tubuh yang tidak bergerak dengan menggunakan sinar-X. Sedangkan untuk yang bergerak menggunakan sistem Dynamic Spatial Reconstructor (DSR) yang dapat digunakan untuk melihat gambar dari berbagai sudut organ tubuh. Single Photon Emission Computer Tomography (SPECT), merupakan sistem komputer yang mempergunakan gas radioaktif untuk mendeteksi partikel-partikel tubuh yang ditampilkan dalam bentuk gambar. Bentuk lain adalah Position Emission Tomography (PET) juga merupakan sistem komputer yang dapat menampilkan gambar yang menggunakan isotop radioaktif. Selain itu *Nuclear Magnetic Resonance* merupakan teknik mendiagnosis dengan cara memagnetikkan nucleus (pusat atom) dari atom hidrogen. Saat ini telah ada temuan baru yaitu komputer DNA, yang mampu mendiagnosis penyakit sekaligus memberi obat. Ehud Shapiro beserta timnya dari institut Sains Weizmann, Rehovot, Israel, telah membuat komputer DNA ultrakecil yang mampu mendiagnosis dan mengobati kanker tertentu. Komponen penyusun komputer DNA adalah materi genetik yang diketahui urutan basanya. Seperti

diketahui bahwa urutan gen secara intrinsik mempunyai kemampuan inheren untuk mengolah informasi layaknya komputer. Oleh karena itu trilyunan mesin biomolekul yang bekerja dengan ketepatan lebih dari 99,8% itu, dapat dikemas dalam setetes larutan. Komputer DNA menggunakan untai nukleotida sebagai masukan data, dan molekul biologi aktif sebagai larutan data dapat menghasilkan sistem kendali logis dari proses-proses biologi. Mesin ini bahkan mampu mengerjakan soal-soal matematik. Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor termasuk kesehatan. Meskipun dunia kesehatan merupakan bidang yang bersifat information-intensive, akan tetapi adopsi teknologi informasi relatif tertinggal. Sebagai contoh, ketika transaksi finansial secara elektronik sudah menjadi salah satu prosedur standar dalam dunia perbankan, sebagian besar rumah sakit di Indonesia baru dalam tahap perencanaan pengembangan billing system. Beberapa manfaat teknologi informasi dan sistem informasi dalam menunjang kegiatan manajemen bidang kesehatan adalah:

1. Rekam medis Berbasis Komputer (*Computer Based Patient Record*), Salah satu tantangan besar dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi di rumah sakit adalah penerapan rekam medis berbasis komputer. Pengertian rekam medis berbasis komputer bervariasi, akan tetapi, secara prinsip adalah penggunaan database untuk mencatat semua data medis, demografis serta setiap event dalam manajemen pasien di rumah sakit. Rekam medis berbasis komputer akan menghimpun berbagai data klinis pasien baik yang berasal dari hasil pemeriksaan dokter, digitasi dari alat diagnosis (EKG, radiologi), konversi hasil pemeriksaan laboratorium maupun interpretasi klinis. Rekam medis berbasis komputer yang lengkap biasanya disertai dengan fasilitas pendukung keputusan (SPK) yang memungkinkan pemberian alert, reminder, bantuan diagnosis maupun terapi agar dokter maupun klinisi dapat mematuhi protokol klinik.
2. Teknologi Penyimpanan data Portabel, Salah satu aspek penting dalam pelayanan kesehatan yang menggunakan pendekatan rujukan (*referral system*) adalah *continuity of care*. Dalam konsep ini, pelayanan kesehatan di tingkat primer memiliki tingkat konektivitas yang tinggi dengan tingkat rujukan di atasnya. Salah satu syaratnya adalah adanya komunikasi data medis secara mudah dan efektif. Beberapa pendekatan yang dilakukan menggunakan teknologi informasi adalah penggunaan smart card (kartu cerdas yang memungkinkan penyimpanan data sementara).
3. Aplikasi penyimpanan data portabel sederhana adalah bar code (atau kode batang). Kode batang ini sudah jamak digunakan di kalangan industri sebagai penanda unik merek dagang tertentu. Hal ini jelas sekali mempermudah supermarket dan gudang dalam manajemen retail dan

inventori. Food and Drug Administration (FDA) di AS telah mewajibkan seluruh pabrik obat di AS untuk menggunakan barcode sebagai penanda obat. Penggunaan bar code juga akan bermanfaat bagi apotik dan instalasi farmasi di rumah sakit dalam mempercepat proses inventori. Selain itu, penggunaan barcode juga dapat digunakan sebagai penanda unik pada kartu dan rekam medis pasien.

4. Teknologi penanda unik yang sekarang semakin populer adalah RFID (Radio Frequency Identifier) yang memungkinkan pengidentifikasian identitas melalui radio frekuensi. Jika menggunakan barcode, rumah sakit masih memerlukan barcode reader, maka penggunaan RFID akan mengeliminasi penggunaan alat tersebut. Setiap barang (misalnya obat ataupun berkas rekam medis) yang disertai dengan RFID akan mengirimkan sinyal terus menerus ke dalam database komputer. Sehingga pengidentifikasian akan berjalan secara otomatis.
5. Teknologi Nirkabel, Pemanfaatan jaringan computer dalam dunia medis sebenarnya sudah dirilis sejak hampir 40 tahun yang lalu. Pada tahun 1976/1977, University of Vermont Hospital dan Walter Reed Army Hospital mengembangkan local area network (LAN) yang memungkinkan pengguna dapat log on ke berbagai komputer dari satu terminal di nursing station. Saat itu, media yang digunakan masih berupa kabl koaxial. Saat ini, jaringan nirkabel menjadi primadona karena pengguna tetap tersambung ke dalam jaringan tanpa terhambat mobilitasnya oleh kabl. Melalui jaringan nirkabel, dokter dapat selalu terkoneksi ke dalam database pasien tanpa harus terganggu mobilitasnya.
6. Komputer Genggam (PDA/Personal Digital Assistant), Saat ini, penggunaan komputer genggam (PDA) menjadi hal yang semakin lumrah di kalangan medis. Di Kanada, limapuluh persen dokter yang berusia di bawah 35 tahun menggunakan PDA karena dapat digunakan untuk menyimpan berbagai data klinis pasien, informasi obat, maupun panduan terapi/penanganan klinis tertentu. Beberapa situs di internet memberikan contoh aplikasi klinis yang dapat digunakan di PDA seperti epocrates. Pemanfaatan PDA yang sudah disertai dengan jaringan telepon memungkinkan dokter tetap dapat memiliki akses terhadap database pasien di rumah sakit melalui jaringan internet. Salah satu contoh penerapan teknologi telemedicine adalah pengiriman data radiologis pasien yang dapat dikirimkan secara langsung melalui jaringan GSM. Selanjutnya dokter dapat memberikan interpretasinya secara langsung PDA dan memberikan feedback kepada rumah sakit.

Informasi tersebut akan lebih tertata jika terdapat adanya sebuah teknologi yang dapat memuatnya, misalnya teknologi informasi. Teknologi informasi merupakan salah satu teknologi yang berkembang dengan pesat saat ini. Contohnya penggunaan komputer sebagai salah satu prasarana dalam

mengolah informasi yang dapat menghasilkan output lebih baik. Rumah sakit atau sarana pelayanan kesehatan lainnya tentunya membutuhkan suatu sistem informasi yang cukup memadai untuk meningkatkan pelayanan kesehatannya. Pengelolaan data di suatu sarana pelayanan kesehatan menjadi komponen penting dalam mewujudkan suatu sistem informasi pada sarana pelayanan kesehatan. Dapat dikatakan begitu penting karena data di suatu rumah sakit atau sarana pelayanan kesehatan jika sudah diolah menggunakan suatu sistem informasi maka tingkat human error akan dapat diminimalisasi. Jika suatu data rekam medis pasien di sebuah sarana pelayanan kesehatan masih diolah secara manual, maka kualitas pelayanan kesehatannya menjadi rendah. Pelayanan akan berlangsung lebih lama, banyak ditemukan kesalahan-kesalahan dalam penulisan dan lain sebagainya. Oleh karena itu, dengan adanya suatu teknologi informasi yang ada sekarang ini, pengolahan data rekam medis pasien dapat dirubah dari yang manual menjadi elektronik. Selain lebih cepat dan mudah, pengelolaan data juga menjadi lebih akurat. Teknologi informasi pada sarana pelayanan kesehatan dapat diwujudkan dalam suatu bentuk Sistem Informasi Manajemen (SIM). Jika sarana pelayanan kesehatan tersebut adalah rumah sakit, maka sistem informasi manajemennya disebut SIMRS. Jika sarana pelayanan kesehatan tersebut adalah puskesmas, maka sistem informasi manajemennya disebut SIMPUS. Sistem informasi manajemen dapat digunakan oleh tenaga kesehatan, baik dokter, perawat maupun perekam medis itu sendiri. Dengan adanya SIM di suatu sarana pelayanan kesehatan akan sangat membantu dalam peningkatan pelayanan kesehatan kepada pasien. Sehingga akan tercapai derajat kesehatan masyarakat setinggi-tingginya. Dalam sistem informasi manajemen minimal harus memuat :

1. Pendaftaran pasien, baik rawat inap, rawat jalan, maupun Instalasi gawat darurat yang diisi oleh tenaga rekam medis. Dalam menu ini terdapat input data mengenai data sosial pasien seperti nama, nomor rekam medis, nomor registrasi, alamat, tempat dan tanggal lahir, dan lain sebagainya.
2. Terdapat menu input pelayanan yang digunakan/diisi oleh tenaga kesehatan. Dalam menu ini tenaga medis menginputkan pelayanan apa saja yang telah diberikan kepada pasien.
3. Menu cari pasien. Menu ini digunakan untuk mencari data pasien, bisa melalui nomor rekam medisnya, nama maupun alamat.
4. Menu pelaporan. Pelaporan merupakan hal yang penting dalam suatu fasilitas pelayanan kesehatan. Pelaporan dapat digunakan untuk mengevaluasi pelayanan kesehatan yang telah diberikan suatu fasilitas pelayanan kesehatan. Dalam pelaporan juga dapat dilihat data 10 besar penyakit di fasilitas pelayanan kesehatan tersebut dan lain sebagainya. Dalam suatu sistem informasi manajemen di suatu fasilitas pelayanan kesehatan minimal memuat 4 hal di

atas. Hal ini tentu saja tetap tergantung dengan kebutuhan fasilitas pelayanan kesehatan masing-masing. Biasanya semakin besar suatu fasilitas pelayanan kesehatan, maka sistem informasi manajemennya juga semakin kompleks guna menunjang pelayanan kesehatannya.

Dalam pembuatan suatu sistem informasi manajemen dibutuhkan peran seorang programmer dan designer dimana dalam hal ini adalah perekam medis. Perekam medis memiliki peran sebagai jembatan yang menghubungkan antara seorang programmer dengan fasilitas pelayanan kesehatan. Apa yang dibutuhkan oleh suatu fasilitas pelayanan kesehatan diimplementasikan dalam sebuah desain oleh seorang perekam medis sehingga dapat dipahami dengan baik oleh seorang programmer. Sehingga sistem informasi manajemen yang dibutuhkan dapat tepat guna. Seorang perekam medis dapat mendesain sebuah rancangan program melalui aplikasi GUI. Aplikasi ini sangat mudah untuk digunakan bahkan untuk pemula. Aplikasi ini berekstensi .dui. Dalam aplikasi GUI terdapat menu menu atau icon yang dapat di lepas-pasang sesuai dengan kebutuhan. Aplikasi ini sangat membantu seorang programmer dalam pembuatan sebuah sistem informasi manajemen (SIM).

Menurut Yakub (2015), teknologi informasi secara tidak langsung telah membantu kehidupan manusia untuk mengetahui penyakit yang dideritanya hingga sampai pada tahap penyembuhan. Sebagai kesimpulannya, manfaat dari penerapan teknologi informasi dalam bidang kesehatan di tiap-tiap aplikasinya antara lain sebagai berikut:

1. Mendiagnosa suatu penyakit dan menentukan obat yang cocok
2. Melihat dan menganalisa organ – organ tubuh bagian dalam manusia
3. Memonitoring status pasien, merecord data pribadi pasien dan riwayat penyakit pasien
4. Melakukan penelitian ilmiah yang diperlukan
5. Memasukkan, menyimpan, menggolongkan dan mengolah data – data secara cepat dan mudah
6. Mendeteksi DNA seseorang
7. Mengecek dan mengetahui hasil tes darah di laboratorium
8. Sebagai alat Bantu dalam pemeriksaan medis
9. Diagnostik , terapi dan perawatan, monitoring status pasien
10. Adminstrasi Rumah Sakit
11. Data base karyawan Rumah Sakit
12. Laboratorium analisis kesehatan, penelitian dalam bidang kesehatan
13. Penelitian dan pabrik Farmasi

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor termasuk kesehatan. Sebagai contoh, ketika transaksi finansial secara elektronik sudah menjadi salah satu

prosedur standar dalam dunia perbankan, sebagian besar rumah sakit di Indonesia baru dalam tahap perencanaan pengembangan billing system. Setiap dua tahun, akan muncul produk baru dengan kemampuan pengolahan yang dua kali lebih cepat dan kapasitas penyimpanan dua kali lebih besar serta berbagai aplikasi inovatif terbaru.

### **Pengembangan Teknologi Informasi Kesehatan Untuk Ibu Hamil**

Berdasarkan survei yang dilakukan ASEAN pada tahun 2011, di kawasan ini, 44 wanita meninggal dunia setiap harinya akibat masalah kesehatan yang berhubungan dengan kehamilan. Penggunaan teknologi untuk mendeteksi masalah pada kehamilan akan dapat mengurangi angka kematian ibu hamil secara drastis, terutama di daerah pedesaan. Pengembangan teknologi bidang kesehatan ini merupakan salah satu bagian dari usaha untuk mendukung negara-negara ASEAN untuk mencapai salah satu target *Millennium Development Goals* yaitu meningkatkan kualitas kesehatan ibu hamil. Pengembangan teknologi informasi dibidang kesehatan bertujuan untuk memberikan teknologi dan solusi terdepan untuk meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan berkualitas dan terjangkau, terutama di daerah pedesaan dan terpencil. Dampak lain yang dapat dirasakan melalui pengembangan teknologi informasi kemudahan dalam melaksanakan program pengembangan kapasitas bagi para dokter, perawat, dan bidan untuk menciptakan kesadaran akan berbagai macam teknologi dan solusi yang dirancang khusus untuk memberikan layanan kesehatan yang lebih baik di klinik dan rumah sakit di daerah pedesaan. Fokus dari program ini adalah memperbaiki taraf hidup dan perbaikan kesehatan bagi masyarakat yang masih hidup dalam kemiskinan, mengingat masalah kesehatan masih banyak ditemui pada kelompok masyarakat miskin yang tinggal di pedesaan dan daerah terpencil. Masalah kesehatan ini dapat ditemui sejak dari lahir, hingga bayi, anak-anak, remaja, dewasa, dan manula. Pentingnya mengatasi masalah tersebut seringkali terlupakan atau tidak diprioritaskan. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan hal tersebut dan memberikan solusi terhadap masalah sering terjadi bagi masyarakat pedesaan. Salah satu kegiatan utama yang ditargetkan pada kegiatan ini yakni pengawasan, pendataan, pemeliharaan kesehatan terutama kesehatan yang berhubungan dengan kondisi kesehatan ibu yang sedang hamil, termasuk segala jenis penyakit yang dapat mengganggu kesehatan ibu hamil. Tujuannya adalah mengatasi dan menurunkan angka kematian ibu hamil dan bayi terutama pada proses persalinan. Sehingga ke depan akan tercipta sebuah kondisi pemeliharaan kesehatan ibu hamil akan membawa dampak yakni menurunnya angka kematian ibu hamil dan bayi.

Manfaat pengembangan teknologi informasi bagi masyarakat pedesaan:

1. Akses dan informasi bagi masyarakat pedesaan yang terkait dengan bidang kesehatan dirasa masih minim dan terkendala jarak dan waktu, sehingga dengan hadirnya aplikasi bidang kesehatan melalui teknologi seluler akan banyak membantu akses informasi penting bagi penanganan kesehatan masyarakat pedesaan.

2. Meningkatkan pengetahuan masyarakat pedesaan terhadap pengenalan gejala dan jenis penyakit yang umumnya sering diderita oleh masyarakat pedesaan, selain itu untuk meminimalkan pengetahuan dan budaya yang salah selama ini dilingkungan masyarakat desa.
3. Banyak terjadi kasus meninggalnya ibu hamil dan bayi di pedesaan yang disebabkan keterbelakangan pengetahuan, informasi dan akses pelayanan medis, sehingga banyak penyakit yang diderita oleh ibu hamil menjadi terlambat penanganannya, ini akan membahayakan keselamatan ibu hamil beserta bayinya.
4. Teknologi informasi berbasis online melalui aplikasi seluler sangat membantu dalam penanganan awal gejala kelainan pada ibu hamil sehingga gejala penyakit yang lebih parah dapat diatasi sedini mungkin. Pendataan jumlah ibu hamil juga dapat dilakukan secara online selama aplikasi yang tersedia cukup memadai untuk menunjang program tersebut.
5. Ke depan dapat di prioritaskan dan terbentuk sebuah program dalam sebuah model yang akurat dalam mendeteksi keberadaan ibu hamil yang kesehatannya bermasalah sehingga penanganan menjadi lebih cepat dan optimal, karena program ini merupakan salah satu target utama dalam menjaga kesehatan masyarakat yang berada di wilayah terpencil dan jauh dari pelayanan kesehatan serta bagian dari program yang diutamakan dalam pembangunan nasional Indonesia.

### Rangkuman Bab 1

Setelah melakukan pembahasan pada bab 1 di atas, ada beberapa hal yang perlu digaris bawahi dan menjadi fokus utama dalam pemaparan bab ini, beberapa kesimpulan penting dapat disajikan dalam rangkuman berikut ini:

1. Proses perkembangan dunia teknologi digital telah mempengaruhi banyak bidang. Salah satu bidang yang tengah mengalami penetrasi digitalisasi teknologi adalah di bidang kesehatan.
2. Penggunaan teknologi di bidang kesehatan ini tentunya akan mengurangi biaya perawatan kesehatan serta meningkatkan skala para ahli kesehatan membantu banyak orang.
3. Perangkat mobile dapat digunakan untuk mengurangi proses perawatan oleh penyedia jasa kesehatan serta proses serta proses penyembuhan penyakit.
4. Salah satu pengaruh yang menambah medium bidang kesehatan adalah dengan banyaknya bermunculan aplikasi-aplikasi kesehatan yang dapat dengan mudah diakses melalui perangkat smartphone atau tablet.
5. Banyak sekali berbagai macam dampak dari teknologi dalam bidang kesehatan, dari penemuan peralatan teknologi yang biasanya hanya dapat kita lihat di rumah sakit – rumah

sakit modern karena ukuran dan tingkat kompleksitasnya yang tinggi hingga perangkat teknologi portable yang dapat kita miliki dan operasikan di kehidupan kita sehari-hari.

6. Teknologi Informasi Kesehatan Masyarakat merupakan salah satu bidang kajian yang semakin berkembang pada era masa kini sejalan semakin majunya perkembangan teknologi.
7. Teknologi informasi untuk kesehatan juga menawarkan kelebihan dalam pengecekan data, Dengan menggunakan aplikasi tersebut, pasien dapat mendiagnosa penyakit yang diderita. Penggunaan teknologi informasi untuk kesehatan ini sangatlah bermanfaat karena ada banyak pekerjaan yang dipermudah menggunakan komputer.
8. Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor termasuk kesehatan. Meskipun dunia kesehatan merupakan bidang yang bersifat *information-intensive*, akan tetapi adopsi teknologi informasi ini berpotensi berkembang.

#### Daftar Istilah

Teknologi Digital	Komputerisasi	Perangkat Seluler
Perangkat Mobile	Diagnosa	Program Kesehatan
Teknologi Informasi	Aplikasi Kesehatan	Tata Kelola
Akses Informasi	Pelayanan Medis	Akses Online
Information	Intensive	Teknologi Portable
Jaringan Kerja	Berbasis Online	Billing System
Orientasi Hasil	Development	Potensial
Pengembangan	Kapasitas	Solusi Terpadu
Fasilitas Pelayanan	Jaringan Pelayanan	Paramedis
Survei Lapangan	Unjuk Kerja	Pemantauan
Smartphone	Suplemen	Telekomunikasi
Telemedicine	Perangkat 3D	Perangkat Lunak

#### Soal Latihan & Kasus

1. Jelaskan menurut pendapat anda, bagaimana perangkat aplikasi bidang kesehatan dapat diciptakan, ceritakan tata urutan saat perangkat kerja di disain dalam sebuah konsep awal.
2. Unsur-unsur penting apa yang perlu anda perhatikan secara seksama ketika mendisain sebuah perangkat yang berhubungan dengan sebuah aplikasi bidang kesehatan? Jelaskan secara fokus dan boleh disertai skema!
3. Secara khusus apa kegunaan sebuah aplikasi baik yang dioperasikan melalui komputer secara online maupun yg dioperasikan melalui perangkat mobile, terutama peranannya dalam melakukan collecting data!

4. Dapatkah anda menjelaskan sekiranya hambatan yang mungkin dapat muncul ketika proses disain aplikasi dilakukan, jika ada kira-kira hambatan apa saja yang dapat dijumpai atau terjadi pada proses tersebut?
5. Jelaskan secara rinci, bagaimana cara kerja sebuah jaringan yang dioperasikan melalui perangkat mobile, dalam hubungannya menciptakan proses komunikasi!
6. Menurut anda, manfaat apa saja yang dapat diperoleh apabila sebuah komunikasi dapat di disain secara online menggunakan perangkat mobile dalam proses pengawasan, pendataan, pemantauan secara terpadu!
7. Perubahan yang revolusioner dalam dunia kesehatan ini disebabkan dari penggabungan teknologi dalam bidang kesehatan yang bisa menimbulkan berbagai macam inovasi dalam teknik pengobatan! Apa maksud kalimat tersebut?
8. Penggunaan media atau aplikasi mobile secara online dapat meningkatkan kinerja sebuah program dalam jangka panjang. Dapatkah anda jelaskan, bagaimana mengukur keberhasilan sebuah kinerja yang dijalankan secara online?
9. Jelaskan apa yang dimaksud perangkat Digital dan apa perbedaannya dibandingkan dengan peralatan atau perangkat mobile?
10. Menurut anda mungkinkah penggunaan perangkat mobile atau perangkat digital dalam proses pendataan pasien dan proses perawatan medis dapat menghadirkan sesuatu yang negatif? Jika ada hal negatif apa saja yang dapat terjadi?
11. Sebuah perusahaan asal Singapura meluncurkan produk andalan yang mereka akui sebagai paling canggih di Asia, menurut Lai Teik Kin, CEO NovaHealth Pte, Ltd-Singapore yaitu Vesalius THIS (*Totally Hospital Information System*). Vesalius ini memiliki 2 modul utama yaitu HIS (*Hospital Information System*) dan CIS (*Clinical Information System*) yang saling bersinergi dan saling melengkapi. Modul HIS mengotomasi seluruh proses administrasi (back office), mencakup administrasi pasien, jadwal perawat dan dokter, farmasi, instalasi penunjang medik (lab dan radiologi), purchasing, inventory, medical record tracking, dan bahkan pemesanan makanan kepada instalasi gizi dari bagian rawat inap secara elektronik. Sedangkan modul CIS sendiri menyajikan seluruh proses klinis atau layanan medis baik inpatient maupun outpatient yang mencakup *Outpatient Clinical Management* yang terdiri dari order management, electronic medical record (EMR), medical alerts, e-prescription atau resep elektronik, serta Inpatient Clinical Management. Dengan resep elektronik tersebut, dokter cukup hanya mengetikkan resep obat yang akan diberikan ke pasiennya lewat komputer.  
Apakah software ini mampu diimplementasikan dengan baik di semua rumah sakit ? berikan tanggapan dan ulasan anda berdasarkan fakta diatas!

# BAB 2

## PEMANFAATAN TEKNOLOGI BAGI KESEHATAN IBU HAMIL

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendalaman pada kegiatan pembelajaran Bab 2 ini, mahasiswa atau peserta didik akan memiliki kemampuan dalam hal :

1. Memiliki pemahaman dan kemampuan menguasai disain dan proses serta pengembangan teknologi yang berhubungan dengan ilmu kandungan.
2. Memiliki kemampuan dalam memahami permasalahan ibu hamil melalui pendekatan teknologi informasi.
3. Mampu memahami kontribusi teknologi informasi yang berhubungan dengan kesehatan ibu hamil
4. Memberikan solusi menggunakan teknologi informasi melalui perancangan aplikasi kesehatan ibu hamil

## PEMANFAATAN TEKNOLOGI BAGI KESEHATAN IBU HAMIL

### Pemanfaatan Teknologi Dibidang Ilmu Kebidanan

Dalam perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat di berbagai bidang menuntut setiap personal / individu untuk selalu update dan mau tidak mau untuk mengikutinya tidak terkecuali Bidan. Bidan yang merupakan ujung tombak tenaga kesehatan di desa dan berperan penting untuk mengedukasi masyarakat akan pentingnya kesehatan terutama ibu dan anak. Dengan adanya edukasi kesehatan di masyarakat nantinya tercipta masyarakat yang peduli akan kesehatan baik kesehatan pribadi maupun kesehatan lingkungan. Peranan Bidan dalam penggunaan Teknologi informasi ada banyak sekali yang bisa dilakukan Bidan dalam penggunaan Teknologi Informasi antara lain dalam menggunakan website, aplikasi / software kebidanan, SMS Gateway dan banyak lainnya. Sebagai gambaran, bahwa perkembangan internet di pedesaan sudah semakin maju dan ini memudahkan seorang Bidan dalam mengedukasi masyarakat. Dalam mengedukasi masyarakat dapat menggunakan Website sebagai media Informasi, ini semakin menambah kemajuan dan meningkatkan penanganan kesehatan ibu hamil dan bayi. Selain pemanfaatan website, masih banyak ditemui juga Bidan dalam pengerjaan laporan secara manual alias masih menggunakan tulisan tangan dan ini justru tidak efektif dan efisien. Sehingga diharapkan Bidan semakin bisa menggunakan komputer untuk meningkatkan kinerjanya dan lebih fokus pada tugas pokok yaitu membantu kesehatan Ibu dan Anak dilingkungan pedesaan.

Terwujudnya langkah ini, merupakan sebuah kemajuan yang berkontribusi besar bagi dunia kesehatan, terutama dalam mengontrol, mengawasi dan mendeteksi adanya permasalahan di pedesaan yang berhubungan dengan kesehatan ibu hamil beserta bayi yang dilahirkannya. Pemerintah memiliki peran penting dalam menciptakan iklim yang baik bagi penanganan kesehatan kandungan ibu hamil, salah satu pendekatan yang dapat digunakan secara efektif dan efisien adalah pendekatan teknologi informasi melalui penggunaan sms gateway dan website. Mengingat program aplikasi yang dijalankan melalui sms gateway pada website bersifat tidak terbatas oleh ruang, tempat dan waktu bahkan dapat online selama 24 jam penuh. Ini berperan sangat cepat dan akurat dalam mendeteksi dan mengumpulkan data yang terkait dengan kesehatan ibu hamil. Pemerintah sejak tahun 2010 telah gencar mencanangkan program kesehatan khusus bagi penanganan ibu hamil dan permasalahannya terutama daerah pedesaan untuk mengurangi angka kematian yang cukup tinggi. Pola deteksi dan

penanganan yang berubah melalui pendekatan survey dan manual menjadi pendekatan yang menggunakan afiliasi peran teknologi informasi. Tujuannya untuk mempercepat proses pendeteksian terhadap ibu hamil yang cenderung memiliki masalah kesehatan di lingkungan tempat tinggal terpencil yang umumnya berada di daerah pedesaan.

Ada beberapa tahap dalam pelaksanaan program yang dikendalikan utama oleh kementerian dan departemen kesehatan, tahap tersebut meliputi:

1. Pada era manual ini dimulai sebelum tahun 2005. Pada era manual Aliran data terfragmentasi. Aliran data dari sumber data (fasilitas kesehatan) ke pusat melalui berbagai jalan. Data dan informasi dikelola dan disimpan oleh masing-masing Unit di Departemen Kesehatan. Bentuk data nya agregat. Kelemahannya adalah Sering terjadi duplikasi dalam pengumpulan data dan Sangat beragamnya bentuk laporan. Kemudian Validitas nya masih diragukan. Data yang ada sulit diakses. Karena banyaknya duplikasi, permasalahan kelengkapan dan validitas, maka data sulit dioah dan dianalisis. Dan terpenting dalam Pengiriman data masih banyak menggunakan kertas sehingga tidak ramah lingkungan.
2. Dimulai masa transisi pada tahun 2005 sampai 2011 Komunikasi data sudah mulai terintegrasi (mulai mengenal prinsip 1 pintu, walau beberapa masih terfragmentasi). Persebaran data Sebagian besar data agregat dan sebagian kecil data individual. Sebagian data sudah terkomputerisasi dan sebagian masih manual. Keamanan dan kerahasiaan data kurang terjamin. Pada masa transisi ini posisi nya masih setengah setengah karena mulai menggunakan sistem komputerisasi tapi masih belum meninggalkan sistem manual.
3. Baru pada 2012 era komputerisasi dimulai , pada era ini Pemanfaatan data menjadi satu pintu (terintegrasi). Data yang ada adalah individual (disagregat). Data dari Unit Pelayanan Kesehatan langsung diunggah (uploaded) ke bank data di pusat (e-Health). Penerapan teknologi m-Health dimana data dapat langsung diunggah ke bank data. Keamanan dan kerahasiaan data terjamin (memakai secure login). Lebih cepat, tepat waktu dan efisien yang pastinya Lebih ramah lingkungan.
4. Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS) adalah sistem informasi yang berhubungan dengan sistem-sistem informasi lain baik secara nasional maupun internasional dalam rangka kerjasama yang saling mneguntungkan. SIKNAS bukanlah suatu sistem yang berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian dari sistem kesehatan. Oleh karena itu, SIK di tingkat pusat merupakan bagian dari sistem kesehatan nasional, di tingkat provinsi merupakan bagian dari sistem kesehatan provinsi, dan di tingkat kabupaten atau kota merupakan bagian dari sistem kesehatan kabupaten atau kota. SIKNAS di bangun dari himpunan atau jaringan sistem-sistem

informasi kesehatan provinsi dan sistem informasi kesehatan provinsi di bangun dari himpunan atau jaringan sistem-sistem informasi kesehatan kabupaten atau kota.

5. Jaringan SIKNAS adalah sebuah koneksi/jaringan virtual sistem informasi kesehatan elektronik yang dikelola oleh Kementerian Kesehatan dan hanya bisa diakses bila telah dihubungkan. Jaringan SIKNAS merupakan infrastruktur jaringan komunikasi data terintegrasi dengan menggunakan Wide Area Network (WAN), jaringan telekomunikasi yang mencakup area yang luas serta digunakan untuk mengirim data jarak jauh antara Local Area Network (LAN) yang berbeda, dan arsitektur jaringan lokal komputer lainnya. Pengembangan jaringan komputer (SIKNAS) online ditetapkan melalui keputusan Menteri Kesehatan (KEPMENKES) No. 837 Tahun 2007. Dengan Tujuan pengembangan SIKNAS online adalah untuk menjembatani permasalahan kekurangan data dari kabupaten/kota ke depkes pusat dan memungkinkan aliran data kesehatan dari kabupaten/kota ke pusdatin karena dampak adanya kebijakan desentralisasi bidang kesehatan di seluruh Indonesia.
6. Menetapkan wilayah-wilayah sesuai peta dan kedekatan jangkauan tempat tinggal bagi ibu hamil yang memiliki permasalahan kesehatan sehingga memudahkan proses penanganan bagi tenaga kesehatan yang berkepentingan untuk inspeksi dan kontrol secara langsung.
7. Penerapan teknologi tepat guna yang berhubungan dengan teknologi informasi terutama yang berkait langsung dengan permasalahan kesehatan kandungan dan ibu hamil.
8. Melatih tenaga terampil yang dapat menggunakan aplikasi teknologi informasi dan pengembangannya dalam proses kecepatan penanganan permasalahan kesehatan bagi ibu hamil di pedesaan.

Secara eksplisit tentunya bila ditinjau dari kesiapan tenaga medis, maka bidan memiliki kontribusi besar dalam mensukseskan gerakan nasional di bidang penanganan kesehatan ibu hamil di daerah pedesaan, mengingat selama ini telah ada program bidan masuk desa, tentunya keberadaan tenaga bidan dapat di

Manfaatkan untuk memperlancar pelaksanaan program ini.

Tahap berikutnya yang dapat dirancang untuk menunjang program secara keseluruhan pada kegiatan ini adalah:

1. Sumber data manual, Merupakan kegiatan pengumpulan data dari sumber data yang masih dilakukan secara manual atau secara komputerisasi offline. Model SIK Nasional yang memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi masih tetap dapat menampung SIK Manual untuk fasilitas kesehatan yang masih mempunyai keterbatasan infrastruktur (antara lain, pasokan listrik dan peralatan komputer serta jaringan internet). Fasilitas pelayanan kesehatan yang masih memakai sistem manual akan melakukan pencatatan, penyimpanan dan pelaporan

berbasis kertas. Laporan dikirimkan dalam bentuk hardcopy (kertas) berupa data rekapan/agregat ke dinas kesehatan kabupaten/ kota. Fasilitas pelayanan kesehatan dengan komputerisasi offline, laporan dikirim dalam bentuk softcopy berupa data individual ke dinas kesehatan kabupaten/kota. Bagi petugas kesehatan yang termasuk dalam jejaring puskesmas yang belum komputerisasi, laporan dikirim dalam bentuk data rekapan/agregat sesuai jadwal yang telah ditentukan. Sedangkan bagi yang sudah komputerisasi offline, laporan dikirim dalam bentuk softcopy untuk dilakukan penggabungan data di puskesmas.

2. Sumber data komputerisasi, Pada sumber data komputerisasi pengumpulan data dari sumber data yang sudah dilakukan secara komputerisasi online. Pada fasilitas pelayanan kesehatan dengan komputerisasi online, data individual langsung dikirim ke Bank Data Kesehatan Nasional dalam format yang telah ditentukan. Selain itu juga akan dikembangkan program mobile health (mHealth) yang dapat langsung terhubung ke sistem informasi puskesmas (aplikasi SUMAS).
3. Sistem informasi penunjang dinas kesehatan, Merupakan sistem informasi kesehatan yang dikelola oleh dinas kesehatan baik kabupaten/kota dan provinsi. Laporan yang masuk ke dinas kesehatan kabupaten/kota dari semua fasilitas kesehatan (kecuali milik Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Pusat) dapat berupa laporan softcopy dan laporan hardcopy. Laporan hardcopy dientri ke dalam aplikasi SUMAS. Laporan softcopy diimpor ke dalam aplikasi SUMAS, selanjutnya semua bentuk laporan diunggah ke Bank Data Kesehatan Nasional. Dinas kesehatan provinsi melakukan hal yang sama dengan dinas kesehatan kabupaten/kota untuk laporan dari fasilitas kesehatan milik provinsi.

### **Permasalahan Kesehatan Bagi Ibu Hamil**

Dalam kehidupan sehari-hari di pedesaan yang berkait dengan masalah kesehatan ibu hamil, ada beberapa hambatan atau permasalahan kesehatan yang sering timbul pada kehidupan ibu hamil. Permasalahan kesehatan bagi ibu hamil dapat dalam bentuk berbagai gangguan kesehatan atau penyakit. Penanganan kesehatan bagi ibu hamil di daerah pedesaan oleh departemen dan dinas kesehatan terfokus pada beberapa penyakit, diantaranya:

1. Sakit punggung, Selama masa kehamilan, tubuh ibu yang sedang hamil akan meregang seiring dengan pertumbuhan janin dalam rahim. Hal ini menimbulkan tekanan dan ketegangan di punggung bawah dan panggul. Kondisi seperti ini jika tidak mendapatkan perhatian serius secara baik akan berdampak negatif bagi kesehatan sang ibu. Umumnya masyarakat pedesaan sangat awam akan gejala penyakit / gangguan kesehatan semacam ini. Bahkan penanganan dan pengobatan terkadang tidak fokus dan tidak tuntas.

2. Rasa mual, Pada tiga bulan pertama Anda akan mengalami morning sickness, muntah, atau mood yang berantakan, Hal ini bisa Anda rasakan hanya pada 3 bulan pertama, bagi ibu hamil di wilayah pedesaan, penyakit atau gejala seperti ini dapat dideteksi oleh tenaga medis atau bidan yang berpengalaman termasuk solusi penanganan. Oleh karena itu tenaga bidan di desa menjadi ujung tombak yang paling strategis dalam menangani keluhan ibu hamil.
3. Gangguan payudara, Payudara Anda akan mulai menyiapkan diri untuk menyusui, kadang-kadang Anda akan merasa puting Anda basah. Hal ini tidak lain karena ASI yang mulai diproduksi oleh payudara Anda pada trimester ketiga kehamilan.
4. Pendarahan, Selama kehamilan bisa jadi Anda mengalami beberapa kali mimisan, dan masalah kesehatan mulut selama masa kehamilan. Selain itu, juga akan mengalami pendarahan pada vagina pada bulan awal kehamilan. Untuk kasus ini penderita bisa berkonsultasi kepada dokter, namun terpencilnya lokasi pelayanan membuat penanganan menjadi tidak merata, berdasarkan kondisi lapangan maka kembali bidan menjadi ujung tombak pelayanan kesehatan bagi ibu hamil yang memiliki gangguan seperti ini. Dirasa bidan bertindak lebih cepat dan akurat.
5. Keputihan, Saat hamil, tingkat keputihan pada ibu akan meningkat. Ini disebabkan karena dinding vagina akan menjadi lebih lentur, sehingga produksi lendir akan meningkat. Gangguan berkepanjangan akan dapat mengakibatkan gangguan serius pada kesehatan sang ibu dan kehamilannya.
6. Kram, masalah paling umum yang diderita oleh wanita hamil. Pada saat kehamilan, Anda akan lebih sering merasakan kram pada otot betis, perut, dan kaki. Kram biasanya terjadi pada malam hari, tentunya hal ini menjadi tantangan sendiri bagi tenaga bidan dalam memantau dan mengawasi kesehatan ibu hamil ketika mengalami gejala gangguan kesehatan seperti ini.
7. Gangguan tidur, Selama kehamilan, jumlah hormon akan semakin meningkat. Hal ini yang menyebabkan lebih sering terjaga. Selain itu, rasa sakit yang dialami ibu hamil rasakan akan membuat semakin sulit untuk tidur. Gangguan macam ini akan menurunkan stamina dan kesehatan ibu hamil secara langsung, jika jangka panjang akan menyebabkan gangguan pada kehamilan.
8. Masalah kulit dan rambut, Masalah seperti stretch mark, kulit kering, dan rambut rontok adalah beberapa masalah kulit dan rambut yang akan Anda alami selama kehamilan, gangguan ini memang tidak langsung berhubungan dengan kehamilan namun dapat memberikan gangguan emosional dan psikis pada sang ibu jika gangguan jenis ini terlalu serius dan parah.
9. Sembelit, Perubahan hormon pada tubuh akan menyebabkan sembelit. Untuk mengatasi sembelit di masa kehamilan, cobalah konsumsi makanan dengan kadar, serat, dan air yang tinggi. Bidan

dapat membantu ibu hamil dengan memberi pengarahan secara tepat mengenai masalah yang satu ini. Mengingat kebanyakan ibu hamil sangat awam pengetahuannya mengenai hal ini.

10. Sakit kepala, Beberapa wanita hamil akan mengalami sakit kepala akut selama beberapa minggu pertama kehamilan. Selain faktor hormon, mual dan muntah juga akan menyebabkan ibu hamil mengalami sakit kepala dan tenggorokan. Gangguan ini akan muncul pada saat usia kehamilan memasuki usia 5-6 bulan. Gangguan ini sangat berkait dengan kesehatan ibu hamil terutama tekanan darah dan faktor emosional yang mungkin labil, karena pengaruh lingkungan, cuaca, genetika, penyakit bawaan pada diri ibu yang sedang mengandung.
11. Gangguan pencernaan. Perubahan hormon dan pertumbuhan janin merupakan penyebab utama masalah kesehatan selama kehamilan, biasanya rasa mulas juga disertai rasa ingin muntah. Jika terlalu parah, berkonsultasilah kepada dokter demi kesehatan ibu dan bayinya.

Secara eksplisit, penanganan permasalahan kesehatan ibu hamil di Indonesia ke depan harus lebih mengutamakan adopsi dan perkembangan teknologi informasi yang lebih baik mengingat Indonesia dikuasai oleh kepulauan yang jaraknya terpisah satu lokasi dengan lokasi lainnya sedemikian jauhnya. Karena keterbatasan lokasi ini maka pemerintah lebih gencar melakukan pengembangan dan pemanfaatan kemajuan teknologi informasi terutama penciptaan aplikasi yang dapat mendukung dan menunjang kinerja bidang kesehatan secara lebih baik. Karena dengan menggunakan aplikasi secara online apapun bentuknya akan mempercepat dan mempersingkat arus komunikasi dan pertukaran informasi secara lebih akurat dan tepat. Mengingat segala kebijakan bidang kesehatan tidak dapat dilepaskan dari dukungan data dan informasi yang di dapat dilapangan. Program peningkatan kesehatan ibu dan bayi di Indonesia masih terbilang belum terlaksana secara optimal, karena keterbatasan sumber daya dan akses informasi yang akurat. Selain mengharapkan tersedianya tenaga handal dibidang ini, juga dibutuhkan pengadaan aplikasi yang sesuai dan memadai guna menunjang keberhasilan kerja dalam jangka panjang.

Berdasarkan informasi dari W.H.O bahwa tingkat keberhasilan Indonesia dalam menangani kesehatan ibu dan bayi di Indonesia masih tertinggal dengan negara-negara tetangganya. Tentunya hal ini membutuhkan perhatian serius dalam mengejar keberhasilan pelaksanaan program ini. Di Indonesia sendiri, sejak tahun 2010 telah gencar melakukan berbagai upaya dalam penyediaan teknologi informasi yang memadai untuk mempercepat keberhasilan pelaksanaan program dibidang ini. Menurut W. H. O beberapa kesehatan di dunia yang dapat mengganggu kondisi ibu hamil adalah:

1. Pendarahan, Faktor risiko komplikasi yang sering terjadi adalah pendarahan pada kehamilan muda atau pada trimester pertama kehamilan. Pendarahan dalam jumlah sedikit, seperti bercak-bercak pada kehamilan minggu ke tujuh sampai sembilan merupakan hal yang normal. implantasi embrio pada dinding rahim menyebabkan dinding rahim melepaskan sejumlah kecil darah dan berlangsung

- satu hingga dua hari. Mengangkat beban berat, aktivitas berlebih atau hubungan seksual juga dapat menyebabkan terjadinya pendarahan dan biasanya akan hilang setelah beristirahat cukup, pendarahan pada awal kehamilan perlu diwaspadai karena dapat menjadi ancaman keguguran. Kalau mengalami pendarahan hebat, diikuti dengan kram perut, atau disertai keluarnya darah beku jaringan fetus, maka kemungkinan sang ibu mengalami keguguran.
2. Plasenta Previa, Adalah kondisi dimana pertumbuhan plasenta atau ari-aru sebagai pemberi nutrisi dan oksigen bagi janin, terletak pada dinding rahim bagian bawah, dan menutupi seluruh atau sebagian mulut rahim. Gejala utama dari plasenta previa adalah pendarahan yang terjadi secara tiba-tiba dan kadangkala disertai dengan adanya kontraksi. Umum terjadi diakhir trimester dua atau awal trimester tiga. Pendarahan ini dapat berupa sedikit tetesan darah sampai jumlah darah yang cukup banyak melebihi pendarahan saat datang bulan. Oleh karena itu, ibu hamil dengan kondisi itu dianjurkan untuk mengurangi aktifitas fisik, bed rest (istirahat) total bagi wanita hamil dengan riwayat perdarahan banyak dan berulang, tidak berhubungan seksual selama sisa waktu kehamilan, tidak memasukkan tampon vagina, dan tidak melakukan pembersihan vagina dengan menyemprotkan cairan menggunakan aplikator tertentu.
  3. Hipertensi, Ini merupakan risiko kehamilan yang kerap muncul selama kehamilan. Hipertensi atau darah tinggi selama kehamilan digolongkan menjadi dua: ringan dan berat. Perlu diketahui, kehamilan dapat mengubah sistem kardiovaskuler pada seorang ibu, pada keadaan normal tekanan tidak berubah atau menetap secara fisiologi. Itu artinya hipertensi saat kehamilan, dapat membuat tekanan darah meningkat. Diketahui lebih dari 25% terjadi pada kehamilan pertama. Risiko meningkatnya hipertensi selama kehamilan: sudah menderita hipertensi sebelumnya, menderita penyakit ginjal, menderita diabetes, usia (kurang dari 20 tahun dan lebih dari 40 tahun), serta risiko khamilan kembar. Tingginya tekanan darah dapat membuat pembuluh darah meningkat, sehingga arus darah pada beberapa organ sistem terganggu atau berkurang. Organ tersebut antara lain jaringan hati, ginjal, otak, rahim, dan plasenta. Bukan hanya itu, hipertensi saat kehamilan dapat menyebabkan pertumbuhan janin terhambat bahkan kematian janin di dalam rahim, dan terjadi pelepasan plasenta dini dari dinding rahim yang sangat membahayakan ibu dan janin.
  4. Ketuban Pecah, Menjelang kelahiran, biasanya ibu akan mengalami air ketuban pecah yang terjadi beberapa jam sebelum persalinan atau pada saat persalinan. Umumnya air ketuban pecah jika usia kehamilan sudah mencapai 37 minggu. Namun pada beberapa kasus, air ketuban pecah sebelum waktunya (pada usia kehamilan di bawah 37 minggu) atau yang dikenal dengan Ketuban Pecah Dini (KPD). Kasus kegawatdaruratan ini disebabkan karena infeksi saluran reproduksi, seperti keputihan, saluran kencing, maupun infeksi kuman penyakit lain yang dapat menjadi pemicu kelahiran prematur. Gejala infeksi KPD adalah demam, bercak berbau, meningkatnya denyut nadi

dan nyeri di bagian perut bawah. Selain itu, jantung bayi juga akan berdetak lebih cepat dari biasanya. Jika hal ini terjadi, maka bayi harus dilahirkan dengan segera. Spesialis Anak dan Konsultan Perinatologi dari Rumah Sakit Pondok Indah, Rinawati (2010) mengatakan, bayi prematur memiliki risiko gangguan kesehatan tinggi, karena perkembangan dan fungsi organ-organ yang belum matang serta kemampuan beradaptasi di luar kandungan yang masih sangat terbatas.

### Penanganan Kesehatan Bagi Ibu Hamil

Untuk lebih memperjelas tentang kegiatan penanganan kesehatan ibu hamil, berikut diberikan sebuah contoh tentang kegiatan terpadu dibidang kesehatan ibu hamil yang terintegrasi pada pelayanan kesehatan ibu hamil pedesaan.

Pelayanan antenatal merupakan pelayanan kesehatan oleh tenaga kesehatan untuk ibu selama masa kehamilannya, dilaksanakan sesuai standar pelayanan kesehatan antenatal yang ditetapkan dalam Standar Pelayanan Kesehatan (SPK), sedangkan tenaga kesehatan yang berkompeter memberikan pelayanan antenatal kepada ibu hamil antara lain dokter spesialis kebidanan, dokter umum, bidan, dan perawat. Pelayanan antenatal yang sesuai standar meliputi timbang berat badan, pengukuran tinggi badan, tekanan darah, nilai status gizi (ukur lingkar lengan atas), tinggi fundus uteri, menentukan presentasi janin dan denyut jantung janin (DJJ), skrining status imunisasi tetanus dan memberikan imunisasi Tetanus Toksoid (TT) bila diperlukan, pemberian zat besi minimal 90 tablet selama kehamilan, test laboratorium (rutin dan khusus), tatalaksana kasus, serta temu wicara (konseling), termasuk persalinan dan pencegahan (P4K), serta KB pasca persalinan. Pelayanan antenatal disebut lengkap apabila dilakukan oleh tenaga kesehatan serta memenuhi standar tersebut. Ditetapkan pula bahwa distribusi frekuensi pelayanan antenatal adalah minimal 4 kali selama kehamilan. Standar waktu pelayanan antenatal tersebut dianjurkan untuk menjamin perlindungan terhadap ibu hamil, berupa deteksi dini faktor resiko, pencegahan dan penanganan komplikasi. Hasil pencapaian program pelayanan kesehatan ibu hamil dapat dinilai dengan menggunakan indikator cakupan K1 dan K4 yang dihitung dengan membagi jumlah ibu hamil yang melakukan pemeriksaan antenatal pertama kali oleh tenaga kesehatan (untuk perhitungan indikator K1) atau jumlah ibu hamil yang melakukan pemeriksaan kehamilan minimal 4 kali sesuai standar oleh tenaga kesehatan di suatu wilayah pada kurun waktu tertentu (untuk perhitungan K4) dengan jumlah sasaran ibu hamil yang ada di wilayah kerja dalam 1 tahun. Cakupan kunjungan K1 dan K4 pada ibu hamil selama 4 tahun terakhir. Terlihat bahwa cakupan K1 tahun 2008 – 2011 terus mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun, tersaji pada grafik di bawah ini :

1. Hasil pencapaian cakupan K1 tahun 2011, yang menunjukkan pencapaian indikator K1 sebesar 86,3%. Nanga Pinoh merupakan kecamatan dengan pencapaian K1 tertinggi yaitu sebesar 112,1%. Sedangkan Sokan adalah kecamatan dengan pencapaian K1 terendah yaitu sebesar 60,4%.

2. Hasil pencapaian indikator cakupan pelayanan K4 di Kabupaten Melawi sebesar 81,2% yang berarti tidak mencapai target rencana strategis (renstra) Kabupaten Melawi untuk cakupan K4 tahun 2011 yang sebesar 95%. Nanga Pinoh merupakan kecamatan dengan pencapaian K4 106,1%. Sedangkan Sokan merupakan kecamatan dengan pencapaian K4 terendah, yaitu sebesar 56,3%.
3. Beberapa faktor yang diduga berpengaruh terhadap pemeriksaan kehamilan K4 adalah tingkat pendidikan, jenis pekerjaan ibu, dan tingkat sosial ekonomi serta jarak tempuh menuju fasilitas kesehatan yang lumayan jauh.

Sedangkan pelayanan kesehatan ibu hamil yang ideal untuk mendapatkan standar ideal pelayanan adalah jenis layanan Kesehatan Ibu Hamil wajib memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM). Setiap ibu hamil mendapatkan pelayanan antenatal sesuai standar. Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota wajib memberikan pelayanan kesehatan ibu hamil kepada semua ibu hamil di wilayah kabupaten/kota tersebut dalam kurun waktu kehamilan. Pelayanan antenatal sesuai standar adalah pelayanan yang diberikan kepada ibu hamil minimal 4 kali selama kehamilan dengan jadwal satu kali pada trimester pertama, satu kali pada trimester kedua dan dua kali pada trimester ketiga yang dilakukan oleh Bidan dan atau Dokter dan atau Dokter Spesialis Kebidanan baik yang bekerja di fasilitas pelayanan kesehatan pemerintah maupun swasta yang memiliki Surat Tanda Register (STR). Standar pelayanan antenatal adalah pelayanan yang dilakukan kepada ibu hamil dengan memenuhi kriteria 10 T yaitu :

1. Timbang berat badan dan ukur tinggi badan;
2. Ukur tekanan darah;
3. Nilai status gizi (Ukur Lingkar Lengan Atas/LILA)
4. Ukur tinggi puncak rahim (fundus uteri);
5. Tentukan presentasi janin dan Denyut Jantung Janin (DJJ);
6. Skrining status imunisasi tetanus dan berikan imunisasi Tetanus Toksoid (TT) bila diperlukan;
7. Pemberian tablet tambah darah minimal 90 tablet selama kehamilan;
8. Tes laboratorium: tes kehamilan, pemeriksaan hemoglobin darah (Hb), pemeriksaan golongan darah (bila belum pernah dilakukan sebelumnya), pemeriksaan protein urin (bila ada indikasi); yang pemberian pelayanannya disesuaikan dengan trimester kehamilan.
9. Tatalaksana/penanganan kasus sesuai kewenangan;
10. Temu wicara (konseling).

Capaian kinerja Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dalam memberikan pelayanan kesehatan ibu hamil dinilai dari cakupan Pelayanan Kesehatan Ibu Hamil (K4) sesuai standar di wilayah kabupaten/kota tersebut dalam kurun waktu satu tahun. Rumus penghitungan kinerjanya adalah :

Persentase ibu hamil mendapatkan pelayanan ibu hamil	$= \frac{\text{Jumlah ibu hamil yang mendapatkan pelayanan K4 di fasilitas pelayanan kesehatan milik pemerintah dan swasta}}{\text{Jumlah semua ibu hamil di wilayah kabupaten/kota tersebut dalam kurun waktu}}$	$\times 100 \%$
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Tabel 1. Rumus untuk menentukan prosentase pelayanan kesehatan ibu hamil.

Sumber: <http://www.infokesonline.com>

Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota harus mempunyai strategi untuk menjangkau seluruh ibu hamil agar seluruhnya memperoleh pelayanan kesehatan ibu hamil sesuai standar. Capaian Kinerja Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dalam pelayanan kesehatan ibu hamil adalah 100 persen. Model ini dilakukan dengan cara Pendataan ibu hamil, Pemeriksaan kehamilan, Pemberian Buku KIA, Pencatatan dan pelaporan, Rujukan ANC jika diperlukan. Untuk memantau pelaksanaan SPM ini bisa dilakukan monitoring dan evaluasi melalui Sistem Informasi Puskesmas, Sistem Informasi Rumah Sakit, Sistem Informasi Kesehatan Daerah. Sedangkan tenaga atau sumber daya manusia yang terlibat dalam kegiatan ini meliputi Bidan, Dokter/DLP, dan Dokter Spesialis Kebidanan. Dalam kesempatan yang lain pemerintah berusaha untuk Meningkatkan pelayanan kesehatan bertujuan agar masyarakat memiliki kedekatan dan kenyamanan dalam memperoleh pelayanan kesehatan, terutama kesehatan ibu dan anak. Dimana tujuan pelaksanaan diarahkan pada kondisi berikut:

1. Pelayanan yang ramah kepada pengunjung fasilitas kesehatan sehingga memunculkan kenyamanan bagi pengunjung.
2. Pengutamaan kesehatan tanpa mengesampingkan biaya kesehatan maksudnya fasilitas kesehatan dapat memberikan pelayanan kesehatan dengan segera pada kondisi darurat tanpa mempermasalahkan biaya karena sampai saat ini masih banyak ditemukan kasus hilangnya nyawa karena terlambat mendapatkan penanganan medis.
3. Biaya pelayanan kesehatan yang murah sehingga dapat dijangkau oleh berbagai lapisan masyarakat.

Jumlah tenaga kesehatan sangat berperan penting dalam meningkatkan derajat kesehatan ibu dan anak, dalam hal ini ketersediaan tenaga bidan berpengaruh pada tingginya angka kematian ibu dan bayi, terlebih masih banyak daerah-daerah terpencil yang belum terjangkau oleh tenaga kesehatan sehingga masyarakat masih menggunakan tenaga dukun yang tidak terlatih dalam persalinan. Dari data yang diperoleh desa-desa di Indonesia saat ini membutuhkan 54 ribu bidan, sementara yang tersedia hanya 25,2 ribu atau 53 persen dari yang dibutuhkan dan tidak tersebar merata diseluruh Indonesia karena masih banyak bidan yang tidak mau di tempatkan pada daerah-daerah terpencil.

Meningkatkan jumlah tenaga kesehatan bertujuan agar rasio antara jumlah tenaga kesehatan dan jumlah penduduk dapat seimbang sehingga dengan tercukupinya jumlah tenaga kesehatan ini diharapkan tenaga kesehatan dapat menjangkau daerah-daerah yang terpencil atau terisolasi.

Disisi lain pemerintah dalam menunjang pelaksanaan program kesehatan ibu dan anak, melakukan gerakan gencar yang mengarah pada:

1. Meningkatkan pelayanan kesehatan bertujuan agar masyarakat memiliki kedekatan dan kenyamanan dalam memperoleh pelayanan kesehatan.
2. Peningkatan jumlah bidan dengan menyekolahkan atau meningkatkan mutu pendidikan kebidanan.
3. Pelatihan untuk dukun dan kader kesehatan. Hal ini dimaksudkan untuk memperkecil biaya operasional dari pengadaan tenaga bidan. Dengan adanya dukun dan kader terlatih maka kebutuhan tenaga kesehatan di daerah terpencil atau terisolasi dapat dipenuhi karena biasanya dukun atau kader ini merupakan penduduk daerah setempat.
4. Meningkatkan jumlah dan fasilitas kesehatan dimaksudkan untuk kemudahan akses masyarakat menuju tempat pelayanan kesehatan.
5. Peningkatan jumlah tempat praktek bidan sehingga jika terdapat kondisi darurat seperti akan melahirkan di tengah malam, masyarakat dapat dengan mudah menjangkau tempat persalinan.

Monitoring dan evaluasi adalah sebuah komponen fundamental dari seluruh program kesehatan. Kegiatannya meliputi pengumpulan data yang berhubungan dengan tujuan program, operasional dan analisa dari setiap data dalam periode waktu tertentu sepanjang implementasi program, untuk memastikan bahwa program tersebut berjalan dengan baik. Pemantauan dilakukan secara terus menerus dengan memanfaatkan sistem informasi yang telah ada. Indikator pemantauan disesuaikan dengan tujuan, sasaran dan pentahapan pencapaian kegiatan yang telah ditetapkan. Sedangkan evaluasi merupakan upaya untuk mengetahui keberhasilan dari tujuan umum yang telah ditetapkan yaitu Menurunkan prevalensi Angka Kematian Ibu (AKI) setinggi-tingginya 10% dan prevalensi Angka Kematian Bayi (AKB) setinggi-tingginya 15% di Indonesia pada tahun 2010. Evaluasi dilakukan dalam 2 tahap, yaitu:

1. Evaluasi Pertengahan direncanakan pada pertengahan periode perencanaan program dengan adanya evaluasi ini maka dapat dideteksi kegiatan apa saja yang telah berjalan dengan optimal dan belum kemudian mengacu pada hasil evaluasi maka dapat dilakukan perubahan strategi, kebijakan, dan pokok-pokok kegiatan agar program ini dapat berjalan dengan maksimal.
2. Evaluasi akhir dilaksanakan pada akhir periode program, yang bertujuan untuk menilai keberhasilan dari program yang telah dijalankan selama satu tahun ini kemudian merencanakan program-program yang sesuai untuk tahun-tahun berikutnya.

Masalah kesehatan ibu dan anak mempunyai ruang lingkup yang luas, baik dari konsekuensinya terhadap penurunan kualitas sumber daya manusia maupun faktor penyebab. Tingginya angka kematian ibu dan anak menyebabkan rendahnya indeks pembangunan nasional Indonesia di bandingkan negara-negara tetangga Indonesia. Dari aspek penyebab, kematian ibu dan bayi kebanyakan sangat terkait dengan 4T dan 3L (terlalu dini hamil, terlalu tua hamil, terlalu sering hamil dan melahirkan, terlalu banyak anak, lambat memutuskan dirujuk ke tempat pelayanan kesehatan, lambat dibawa ketempat pelayanan kesehatan, dan lambat memperoleh pelayanan kesehatan). Program penanggulangan masalah kesehatan ibu dan anak ini membutuhkan biaya yang tidak sedikit sehingga diperlukan peran lintas sektor baik dari pemerintah, swasta, dan masyarakat untuk memudahkan terlaksananya program ini. Masalah kesehatan ibu dan anak terjadi secara berkesinambungan karena setiap waktu kegiatan reproduksi terus berlangsung dan tidak dapat dihentikan oleh karena itu program penanggulangan masalah kesehatan ibu dan anak ini juga harus berkesinambungan.

#### **Solusi Penanganan Kesehatan Ibu Hamil**

Dalam memberikan solusi kepada ibu hamil terutama dalam menjaga kesehatannya, banyak cara dan metode telah diterapkan secara terpadu oleh pemerintah baik di tingkat kota besar maupun wilayah pedesaan. Satu gerakan dalam penerapan metode tersebut adalah digunakannya puskesmas sebagai ujung tombak pelayanan kesehatan bagi ibu hamil. Melalui penerapan metode yang perlu di kontrol dalam penanganan kesehatan ibu hamil adalah:

1. Pemeriksaan berat badan. Ibu hamil disarankan untuk memeriksakan berat badan setiap bulan. Pemeriksaan bisa dilakukan ketika usia kehamilan satu bulan hingga menjelang proses persalinan. Hal ini bertujuan untuk menjaga berat badan ideal pada ibu hamil. berat badan yang normal akan berdampak positif bagi kesehatan ibu hamil dan perkembangan janin. Berat badan yang berlebih atau obesitas akan berdampak buruk bagi ibu hamil karena bisa menyebabkan berbagai macam penyakit seperti diabetes dan hipertensi. Selain itu, peningkatan berat badan pada ibu hamil akan menghambat aliran darah yang membawa nutrisi dan oksigen bagi janin.
2. Pemeriksaan denyut jantung. Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui perkembangan janin. Pemeriksaan denyut jantung biasanya dilakukan ketika kehamilan memasuki usia 7 sampai 9 bulan. Denyut jantung yang normal bisa dijadikan sebagai indikator kesehatan janin.
3. Pemeriksaan tinggi badan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui ukuran panggul ibu hamil dan menjadi indikator persalinan akan berjalan normal atau tidak normal. Apabila tinggi badan ibu hamil terlalu pendek maka kemungkinan memiliki ukuran pinggul yang sempit sehingga beresiko

melakukan persalinan tidak normal. Pemeriksaan ini akan sangat berguna untuk mempersiapkan mental dan finansial jika ternyata ibu hamil tidak bisa melakukan persalinan secara normal.

4. Pemeriksaan darah. Ibu hamil dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan darah yang bertujuan untuk mendeteksi kesehatan ibu hamil dan meminimalisir resiko gangguan pada janin seperti kelainan pada otak dan tulang belakang.
5. Pemeriksaan urin. Pemeriksaan urin biasanya dilakukan untuk mengetahui kadar gula dalam darah dan kandungan protein di dalam urin. Selain itu, pemeriksaan ini berguna untuk mengetahui fungsi organ dalam ibu hamil seperti ginjal. Jika di dalam urin terdapat kandungan protein maka beresiko menyebabkan pre-eklampsia.
6. Pemeriksaan perut. Untuk pemeriksaan perut harus dilakukan secara rutin dan teratur. pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan dan posisi janin.
7. Pemeriksaan organ dalam. Pemeriksaan ini pada umumnya dilakukan di awal kehamilan yang bertujuan untuk mengetahui kesehatan reproduksi ibu hamil, mengetahui letak janin dan mengetahui rongga panggul.
8. Pemeriksaan kaki. Pada akhir kehamilan biasanya ibu hamil mengalami pembengkakan pada bagian kaki atau varises. Pembengkakan tersebut bersifat normal apabila tidak berlebihan. Pembengkakan yang terjadi pada bagian kaki secara berlebihan merupakan gejala pre-eklampsia.

Pemeriksaan kesehatan pada waktu hamil bermanfaat untuk mengetahui kesehatan ibu hamil pada setiap tahap kehamilan. Kesehatan ibu hamil akan mempengaruhi perkembangan janin di dalam kandungan. Apabila ibu hamil sehat maka perkembangan janin akan berlangsung normal dan sebaliknya ketika ibu hamil sakit maka pertumbuhan dan perkembangan janin akan terhambat.

Selain tujuh pilar di atas dalam penanganan solusi kesehatan ibu hamil, ada beberapa hal yang menjadi perhatian utama untuk memberikan solusi lebih terarah pada pengelolaan & penanganan kesehatan berserta solusinya bagi ibu hamil yaitu:

1. Memperbanyak waktu untuk istirahat. Ibu hamil tidak dianjurkan untuk banyak beraktivitas karena hal tersebut bisa menyebabkan kelelahan sehingga dikhawatirkan akan mengganggu kesehatan. Ibu hamil hendaknya meluangkan banyak waktu untuk istirahat supaya kesehatan dan perkembangan janin di dalam kandungan tidak terganggu.
2. Menjaga asupan makanan yang bergizi. Makanan yang bergizi merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang kesehatan ibu hamil dan janin di dalam kandungan. Menjaga pola makan dengan cara mengkonsumsi makanan yang sehat dan bergizi akan mendukung kondisi tubuh ibu hamil supaya tetap sehat selama menjalani kehamilan. Ibu hamil dianjurkan untuk mengkonsumsi makanan yang memenuhi kriteria 4 sehat 5 sempurna. Selain itu, ibu hamil juga

harus mencukupi asupan makanan yang mengandung asam folat untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin di dalam kandungan.

3. Menjaga Kesehatan lingkungan. Lingkungan merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh cukup besar terhadap kesehatan seseorang, terutama ibu hamil. Kondisi lingkungan yang tidak sehat akan berdampak buruk bagi kesehatan ibu hamil dan perkembangan janin. Oleh karena itu ibu hamil harus senantiasa menjaga kebersihan lingkungan rumah supaya tidak akan membahayakan kehamilan.
4. Rutin berolahraga. Untuk menjaga kebugaran tubuh selama menjalani kehamilan, ibu hamil dianjurkan untuk rutin berolahraga. Jenis dan intensitas olahraga untuk ibu hamil tentunya berbeda dengan olahraga pada umumnya. Olahraga untuk ibu hamil harus disesuaikan dengan usia kehamilan. Ibu hamil tidak boleh kelelahan karena bisa berdampak buruk terhadap perkembangan janin di dalam kandungan. Ibu hamil bisa melakukan olahraga seperti yoga khusus untuk ibu hamil atau latihan meditasi. Selain itu ibu hamil juga melakukan olahraga jalan kaki santai di sekitar rumah. Kegiatan tersebut akan menjaga kebugaran tubuh ibu hamil serta memberikan dampak positif bagi perkembangan janin.
5. Rutin melakukan pemeriksaan kehamilan. Memeriksa kehamilan secara rutin merupakan salah satu hal yang tidak boleh terlewatkan dan harus dilakukan oleh ibu hamil. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesehatan dan perkembangan janin di dalam kandungan. Selain itu melakukan pemeriksaan ke dokter sangat bermanfaat untuk menjaga kondisi kebugaran tubuh ibu hamil. Masalah kesehatan selama hamil bisa diatasi apabila terdeteksi lebih awal. Oleh karena itu ibu hamil disarankan untuk memeriksakan kehamilan secara rutin setiap bulan.

Selain lima pendekatan di atas untuk memberikan solusi bagi keamanan kesehatan ibu yang sedang hamil, maka ada beberapa langkah penting untuk menjaga gaya hidup sehat bagi ibu hamil, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Makanan Sehat Untuk Ibu Hamil. Hal utama yang disarankan oleh dokter adalah makanan sehat, pola sehat ini merupakan prioritas pertama, bagaimana tidak jika ibunda ingin melahirkan anak yang sehat tetapi selama mengandung ibunda mengalami kekurangan gizi dalam makanan. Untuk memudahkan dalam memilih makanan, ingatlah kalimat 4 sehat 5 sempurna. Salah satu contoh makanan yang baik untuk menjaga kesehatan ibu hamil adalah sayuran, ubi jalar, ikan salmon dan susu ibu hamil.
2. Mengurangi Aktifitas Yang Melelahkan. Selain dari makanan, aktifitas juga sangat mempengaruhinya contoh saja ibunda yang sedang mengandung sibuk mengerjakan tugas kantor yang menyebabkan stress, mencuci pakaian, dll. Hal ini dapat mempengaruhi kesehatan ibunda dan janinnya. Salah satu contoh aktifitas yang menyehatkan adalah senam kehamilan.

3. Diet Versi Ibu Hamil. Diet yang dimaksud dalam hal ini berbeda dengan diet yang dilakukan pada diet umumnya ataupun juga diet pada penderita diabetes. Diet pada ibu hamil adalah mengontrol asupan makanan yang masuk kedalam tubuh agar tidak berlebihan, hal ini bertujuan untuk mengontrol berat badan dan mencegah terjadinya diabetes melitus tipe 2 pada janin. Hal yang paling mudah dalam menerapkan gaya hidup sehat bagi ibu hamil adalah jalan kaki pada pagi hari selama 20 menit dan makan dengan cukup 8/10 dari isi perutnya jangan 10/10 (kenyang).
4. Jangan Terlalu Mengonsumsi Kopi dan Coklat. Minum kopi dan coklat sebenarnya tidak boleh dalam masa kehamilan, karena kopi dan coklat dapat menyebabkan tekanan darah naik yang dapat berujung pada kesehatan janin dan ibunda sendiri. Minumlah kopi dan coklat hanya seminim mungkin 1 minggu 2 kali.
5. Merokok Pasif dan Aktif. Merokok pada saat kehamilan sudah jelas tentunya dapat mematikan janin, namun tak luput juga resiko 4x lebih berbahaya dari pada merokok yaitu ibu yang selalu menghirup asap rokok orang lain, hal ini zat adiktif kimia dari pembakaran tembakau tidak sempurna lebih berbahaya. Hal yang paling umum terjadi pada rokok selama ibu mengandung adalah keguguran janin, gangguan oemafasan, melahirkan bayi dengan kondisi berat badan kurang dan ASI nantinya sulit keluar.
6. Konsumsi Obat – Obatan. Gaya hidup sehat bagi ibu hamil adalah jangan mengonsumsi obat-obatan, karena kandungan obat selalu berbahan dasar kimia, tapi jika memang terpaksa seperti ibu sakit konsultasikanlah ke dokter karena resep untuk ibu mengandung janin pasti berbeda dengan resep pada orang sakit umumnya. Hal ini untuk menghindari resiko bayi keguguran, bayi prematur dan autisme.
7. Hindari Polusi Udara. Seperti pada rokok yang memiliki dampak buruk zat kimia, polusi juga sama demikian. Polusi yang paling buruk untuk kesehatan ibunda dan janin adalah dari pabrik limbah, sesegera mungkin anda menghindarinya selama masa kehamilan dengan cara pindah rumah sementara atau tinggal dikerabat yang kondisi udaranya lebih baik.
8. Posisi Tidur Yang Baik Selama Mengandung. Meski ini hal sepele dapat memiliki tingkat resiko cacat pada janin, hal ini diakibatkan perkembangan janin yang tertindih oleh posisi tidur yang salah. Posisi tidur yang baik telentang, posisi kanan dan kiri, dan jangan melakukan posisi tidur yang tengkurap.
9. Selalu Konsultasikan Kesehatan Janin Anda Setiap Bulan. Selain menerapkan gaya hidup sehat bagi ibu hamil, juga mengkonsultasikan ke dokter spesialis, hal ini berguna untuk mengetahui kesehatan janin anda dan juga mendapat saran-saran dari dokter.

Faktor lain yang tidak kalah penting untuk dijaga bagi penanganan dan solusi ibu hamil adalah masalah gizi yang baik sebagai asupan utama dan penting. Gizi dan Nutrisi ibu hamil merupakan hal penting

yang harus dipenuhi selama kehamilan berlangsung. Resiko akan kesehatan janin yang sedang dikandung dan ibu yang mengandung akan berkurang jika ibu hamil mendapatkan gizi dan nutrisi yang seimbang. Oleh karena itu, keluarga dan ibu hamil haruslah memperhatikan mengenai hal ini. Gizi atau nutrisi ibu hamil kondisinya sama saja dengan pengaturan gizi mengenai pola makan yang sehat. Cuman saja, ibu hamil harus lebih hati-hati dalam memilih makanan karena mengingat juga kesehatan janin yang sedang dikandungnya. Bersama dengan usia kehamilan yang terus bertambah, makan bertambah pula kebutuhan gizi dan nutrisi ibu hamil, khususnya ketika usia kehamilan memasuki trimester kedua. Pada saat trimester kedua, janin tumbuh dengan sangat pesat, khususnya mengenai pertumbuhan otak berikut susunan syarafnya, nutrisi ibu hamil dan gizi yang baik ketika kehamilan berlangsung sangat membantu ibu hamil dan janin dalam menjalani hari-hari kehamilannya. Tentunya ibu hamil dan janin akan tetap sehat. Selama kehamilan, kebutuhan nutrisi akan meningkat seperti kebutuhan akan kalsium, zat besi serta asam folat. Ibu hamil haruslah di beri dorongan agar mengkonsumsi makanan yang baik nan bergizi, ditambah kontrol terhadap kenaikan berat badannya selama kehamilan berlangsung. Kenaikan berat badan yang ideal berkisar antar 12-15 kilogram. Bagaimana menjaga asupan gizi yang baik selama ibu dalam masa hamil, sebagai berikut:

1. Kalori. Selama kehamilan konsumsi kalori haruslah bertambah dikisaran 300-400 kkal perharinya. Kalori yang di dapat haruslah berasal dari sumber makanan yang bervariasi, dimana pola makan 4 sehat 5 sempurna harus sebagai acuannya. Baiknya, 55% kalori di peroleh dari umbi-umbian serta nasi sebagai sumber karbohidrat, lemak baik nabati maupun hewani sebanyak 35%, 10% dari protein dan sayuran serta buahan bisa melengkapi.
2. Asama Folat. Janin sangat membutuhkan asam folat dalam jumlah banyak guna pembentukan sel dan sistem syaraf. Selama trimester pertama janin akan membutuhkan tambahan asam folat sebanyak 400 mikrogram per harinya. Jika janin mengalami kekurangan akan asam folat, maka hal ini akan membuat perkembangan janin menjadi tidak sempurna dan dapat membuat janin terlahir dengan kelainan seperti mengalami anencephaly (tanpa batok kepala), mengalami bibir sumbing dan menderita spina bifida (kondisi dimana tulang belakang tidak tersambung). Asam folat yang bisa di dapat pada buah-buahan, beras merah dan sayuran hijau.
3. Protein. Selain menjadi sumber bagi kalori dan zat pembangun, pembentukan darah dan sel merupakan salah satu fungsi protein. Protein dibutuhkan oleh ibu hamil dengan jumlah sekitar 60 gram setiap harinya atau 10 gram lebih banyak dari biasanya. Protein bisa didapatkan dari kacang-kacangan, tempe, putih telur, daging dan tahu.
4. Kalsium. Berfungsi dalam pertumbuhan dan pembentukan gigi dan tulang janin. Dengan ada kalsium yang cukup selama kehamilan, ibu hamil dapat terhindar dari penyakit osteoporosis. Kenapa hal ini bisa terjadi? karena jika ibu hamil tidak memiliki kalsium yang cukup, maka

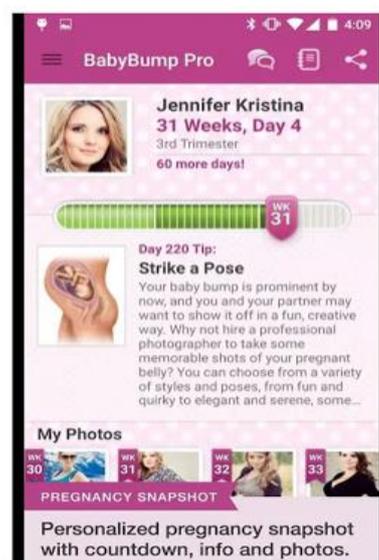
kebutuhan janin akan kalsium akan diambil dari tulang ibunya. Susu dan produk olahan lainnya merupakan sumber kalsium yang baik, selain kalsium, susu memiliki kandungan vitamin lain yang dibutuhkan ibu hamil, seperti vitamin A, Vitamin D, Vitamin B2 vitamin B3 dan vitamin C. Selain dari susu, kacang-kacangan dan sayuran hijau merupakan sumber kalsium yang baik juga.

5. Zat Besi. Berfungsi di dalam pembentukan darah terutama membentuk sel darah merah hemoglobin dan mengurangi resiko ibu hamil terkena anemia. Zat besi akan diperlukan pada saat kehamilan memasuki usia 20 minggu. Kebutuhan akan zat besi sebanyak 30 mg per harinya. Zat besi dapat diperoleh pada hati, daging atau ikan.

Namun bagaimana jika selama kehamilan ibu hamil mengalami kekurangan asupan gizi? maka hal ini bisa berdampak pada terjadinya bayi terlahir secara prematur, mengakibatkan keguguran, adanya kelainan bayi dalam sistem syarafnya, janin berkembang tidak normal, bahkan hingga menyebabkan kematian janin. Jadi, perhatikan betul mengenai asupan gizi selama kehamilan, yang perlu diingat, janganlah memenuhi kebutuhan gizi dan nutrisi karena kuantitas, tapi gizi yang berkualitas dengan komposisi yang berimbang dan cukup, itu yang terpenting.

Aplikasi yang banyak diterapkan dalam penanganan kesehatan ibu hamil, dalam membantu kolektif data, informasi dan komunikasi untuk wilayah yang jaraknya berjauhan baik melalui media soluler dan web. Tujuannya adalah pengawasan dan pemantauan kondisi kesehatan ibu hamil di suatu wilayah menjadi cepat dan efektif. Berbagai bentuk aplikasi tersebut sebagai berikut:

1. Baby Bump Pregnancy, Ini aplikasi kehamilan yang lengkap. Memiliki fitur yang lengkap seperti ada untuk mencatat perkembangan janin, kenaikan badan ibu hamil, ide nama bayi, dll. Selain itu juga ada perkembangan janin dari minggu ke minggu, tips yang bisa kita lakukan dan apa yang akan ibu hamil rasakan diminggu kehamilannya. Kita juga bisa menghitung tendangan janin atau kontraksi diaplikasi ini. Aplikasi ini banyak mendapat penghargaan sebagai aplikasi terbaik kehamilan.



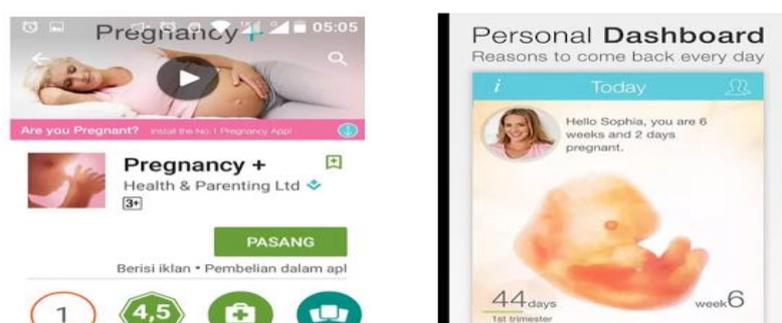
Gambar 4. Aplikasi pemantauan kesehatan ibu hamil.  
Sumber: <http://www.echaimutenan.com>

2. I am Expecting. Aplikasi kehamilan satu ini memberikan tampilan 4D USG dari minggu ke minggu. Tapi pengguna bisa mencatat kehamilan hari demi hari difiturnya. Ada video, artikel dan tips diaplikasi ini yang bisa jadi referensi. Ada fitur komunitas online dan kita bisa sharing dengan ibu hamil lainnya. Aplikasi ini cukup sukses digunakan sebagai alat aplikasi dalam memantau kesehatan ibu hamil yang sangat membantu dalam mengontrol perkembangan janin bagi ibu yang sedang mengandung. Aplikasi ini mampu memberikan informasi dan data secara akurat kepada penggunanya. Sehingga tindakan dini dapat di tindaklanjuti apabila ditemukan sesuatu yang tidak wajar dalam pemeriksaan proses kehamilan.



Gambar 5. Aplikasi pemantauan kesehatan janin  
Sumber: <http://www.echaimutenan.com>

3. Ovia Pregnancy. Aplikasi ini hampir sama dengan aplikasi yang telah dijelaskan diatas. Namun bedanya jauh lebih colourfull. Sehingga dapat memberikan kesan estetika kepada penggunanya.



Gambar 6. Aplikasi pemantau kesehatan ibu hamil dan janin.  
 Sumber: <http://www.echaimutenan.com>

Semua jenis aplikasi di atas, sangat mudah digunakan oleh ibu hamil karena dapat dioperasikan menggunakan perangkat bergerak seluler seperti smartphone dan Tab. Tentunya kehadiran aplikasi ini akan sangat membantu bagi sang ibu dalam mengontrol perkembangan janin secara mudah dan efisien.

## Rangkuman Bab 2

Setelah membahas dan mempelajari bab 1, maka ada beberapa catatan penting yang dapat ditarik sebagai rangkuman dalam bab 2 ini yaitu:

1. Edukasi kesehatan di masyarakat nantinya tercipta masyarakat yang peduli akan kesehatan baik kesehatan pribadi maupun kesehatan lingkungan.
2. Peranan sumber daya manusia dalam penggunaan Teknologi informasi ada banyak sekali yang bisa dilakukan Bidan dalam penggunaan Teknologi Informasi antara lain dalam menggunakan website, aplikasi / software kebidanan, SMS Gateway dan banyak lainnya.
3. Kemajuan teknologi informasi memiliki kontribusi besar bagi dunia kesehatan, terutama dalam mengontrol, mengawasi dan mendeteksi adanya permasalahan di pedesaan yang berhubungan dengan kesehatan ibu hamil.
4. SIKNAS merupakan himpunan atau jaringan sistem-sistem informasi kesehatan provinsi dan sistem informasi kesehatan provinsi di bangun dari himpunan atau jaringan sistem-sistem informasi kesehatan kabupaten atau kota.
5. Melatih tenaga terampil yang dapat menggunakan aplikasi teknologi informasi dan pengembangannya dalam proses kecepatan penanganan permasalahan kesehatan bagi ibu hamil di pedesaan.
6. Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota harus mempunyai strategi untuk menjangkau seluruh ibu hamil agar seluruhnya memperoleh pelayanan kesehatan ibu hamil sesuai standar.

## Daftar Istilah

Health Care	Aplikasi	Jaringan
Basis Komputer	Metode Kerja	Berbasis Web
Integrasi	Prematur	Pedesaan
Paramedis	Strategi	Pengadaan
Penanganan	Pengawasan	Kontrol
Media Dasar	Aplikasi Online	Perancangan
Sistem Kerja	Software Kebidanan	Smartphone
Gangguan Kesehatan	Pelayanan	Model Terapan
Model Komunikasi	Kesehatan Primer	Media Online

### Soal Latihan & Kasus

1. Dalam penerapan pengawasan kesehatan ibu hamil, apa yang menjadi akar permasalahan dalam penanganan secara online melalui aplikasi?
2. Bagaimana mendisain sebuah jaringan agar mudah dikoneksikan secara terpadu?
3. Apa hambatan utama penerapan jaringan secara online?
4. Berikan gambaran mengenai tahap-tahap dalam pengoperasian jaringan secara terpadu melalui media online!
5. Prmasalahan ibu hamil apa saja yang dapat disolusikan secara online dalam melakukan tindakan penanganan?
6. Adakah kelemahan yang sekiranya tampak ketika kita menerapkan sebuah aplikasi secara online dalam tujuannya mendata informasi dan komunikasi?
7. Tujuan dibuatnya aplikasi Save Mom adalah membantu mengurangi angka kematian ibu hamil di Indonesia dengan menggunakan aplikasi smartphone yang bisa memberikan edukasi tentang kehamilan, dan cara penanganan tanda bahaya pada ibu hamil pada masyarakat, agar masyarakat lebih peduli dan dapat membantu ibu hamil dalam keadaan gawat darurat di lingkungan sekitarnya. Luaran yang diharapkan adalah masyarakat khususnya suami dapat memanfaatkan aplikasi Save Mom dengan baik, sehingga dapat memberikan edukasi tentang kehamilan. Selain itu diharapkan masyarakat lebih memahami tindakan preventif (pencegahan) agar tidak terjadi komplikasi kehamilan, namun ketika terjadi komplikasi kehamilan masyarakat dan suami dapat memberikan pertolongan secepatnya. Program jangka panjangnya diharapkan aplikasi Save Mom dapat menjadi pilot project edukasi tentang kehamilan dan first aid kehamilan sehingga dapat membantu menurunkan angka kematian ibu hamil di Indonesia. Dapatkah anda menjabarkan secara fokus, kelemahan penggunaan aplikasi ini?

### **TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui pendalaman pada kegiatan pembelajaran Bab 3 ini, mahasiswa atau peserta didik akan memiliki kemampuan dalam hal :

1. Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam menguasai program dan aplikasi sejenis untuk pengembangan lebih lanjut.
2. Memiliki kemampuan dalam melakukan inovasi pengembangan aplikasi sejenis di

# BAB 3

## PENERAPAN TEKNOLOGI EARLY WARNING

### PERANCANGAN TEKNOLOGI EARLY WARNING

#### Proses Penggunaan Teknologi Early Warning

Seperti yang dibahas sebelumnya, aplikasi Early Warning merupakan sebuah aplikasi yang dapat dijalankan secara online, berbasis web atau seluler, dengan tujuan mempermudah proses penggalan data di lapangan yang wujudnya report secara berkala mengenai pengumpulan data tentang berbagai kendala kesehatan yang terjadi pada ibu hamil dan bayinya. Proses pelaporan dilakukan oleh perangkat atau tenaga medis dilapangan yaitu tenaga yang telah memiliki ketrampilan khusus untuk menjalankan program ini. Melalui proses pengumpulan data secara online diharapkan data dan informasi mengenai kesehatan ibu hamil dan bayinya akan lebih cepat diketahui melalui data yang tersaji pada program yang telah di entry secara berkala. Ini untuk mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan tempat terutama bagi ibu-ibu hamil dan bayinya yang umumnya berada di wilayah pedesaan yang sulit dijangkau oleh pelayanan kesehatan secara memadai. Dengan penerapan program ini akan diperoleh sebuah kondisi yang riel dilapangan dan tersaji pada web atau dapat diakses melalui produk seluler yang akurat untuk mengetahui secara dini kondisi ibu hamil yang membutuhkan penanganan

secara cepat melalui penyajian data angka yang telah terpampang pada aplikasi web. Keakuratan data yang tersaji dapat diukur validasinya dan tergantung dari kekuatan dan kemampuan petugas yang melakukan survey atau pendataan dilapangan secara kontinyu / berkala. Tanpa didukung tenaga yang memadai di lapangan, proses pengumpulan data yang nantinya tersaji dalam web juga akan terkendala. Dengan penerapan aplikasi ini akan diperoleh sebuah kondisi tersedianya data yang akurat dan lengkap berbasis web dan atau sms gateway dalam mendeteksi permasalahan kesehatan yang di derita oleh ibu hamil di pedesaan khususnya wilayah terpencil yang memang masih jauh dari jangkauan kesehatan sehingga kondisi ini akan mempermudah pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan bagi pemerintah dalam upaya menurunkan tingkat kematian ibu hamil dan tingkat kematian bayi. Aplikasi berbasis web dan atau sms gateway dianggap sebagai sebuah aplikasi yang cukup memadai yang dapat digunakan untuk mengantisipasi keterlambatan pelayanan dalam penanganan kesehatan ibu hamil dan kesehatan bayi khususnya wilayah pedesaan.

Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi Early Warning berbasis web ini untuk membantu pemerintah dalam meningkatkan fungsi Puskesmas dan Posyandu yang memiliki pelayanan khusus terhadap kesehatan ibu hamil, ibu yang sedang menyusui beserta kesehatan bayinya. Ke depan dengan penerapan aplikasi ini diharapkan diperoleh hasil yang signifikan yaitu menurunnya angka kematian ibu hamil dan bayi terutama di daerah terpencil yang secara geografis cukup sulit tersentuh oleh pelayanan kesehatan. Program aplikasi yang didisain ini memang secara khusus ingin berusaha membantu langkah pemerintah dibidang kesehatan dalam upaya meminimalkan angka kematian ibu hamil dan bayi karena kurang dan minimnya pelayanan terhadap mereka di daerah terpencil dan sulit dijangkau petugas & layanan kesehatan.



Gambar 7. Proses pelayanan kesehatan Ibu Hamil di sebuah puskesmas.

Sumber : [www.dinkesklatenkab.com](http://www.dinkesklatenkab.com)

Dengan menggunakan aplikasi yang berbasis sms gate way dan web, beberapa data penting yang berhubungan dengan kondisi ibu hamil beserta kesehatan bayinya dapat di kirim secara messages via jaringan seluler ke dalam server atau receiver. Tentunya model deteksi seperti ini lebih mudah cepat dan akurat. Data yang masuk secara berkala dapat di olah sedemikian rupa sebagai dasar pengambilan keputusan yang bertujuan untuk pembuatan kebijakan, pengambilan keputusan serta perbaikan pelayanan.

Mari kita ambil contoh penerapan secara umum aplikasi Early Warning dalam penanganan kesehatan secara luas pada sebuah Puskesmas atau Rumah Sakit. Secara detail dapat dijelaskan sebagai berikut:

Early Warning system adalah suatu sistem permintaan bantuan untuk mengatasi masalah kesehatan pasien secara dini. EW didasarkan atas penilaian terhadap perubahan keadaan pasien melalui pengamatan yang sistematis terhadap semua perubahan fisiologi pasien. System ini merupakan konsep pendekatan proaktif untuk meningkatkan keselamatan pasien dan hasil klinis pasien yang lebih baik dengan standarisasi pendekatan asesmen dan menetapkan skoring parameter fisiologis yang sederhana dan mengadopsi pendekatan ini dari Royal College of Physicians – National Health Services, 2012.

Ketika seorang pasien mendadak sakit misal ibu hamil yang secara mendadak mengalami gangguan pada kehamilannya dan datang ke rumah sakit, atau kondisi memburuk tiba-tiba selama di rumah sakit, maka waktu adalah penting dan respon klinis yang cepat dan efisien diperlukan untuk optimalisasi hasil klinis yang diharapkan. Bukti saat ini menunjukkan bahwa tiga serangkai yaitu 1) deteksi dini, 2) ketepatan waktu merespon, dan 3) kompetensi respon klinis, sangat penting untuk menentukan hasil klinis yang diharapkan. Early Warning sistem menggunakan pendekatan sederhana berdasarkan dua persyaratan utama yaitu:

1. Metode yang sistematis untuk mengukur parameter fisiologis sederhana pada semua pasien untuk memungkinkan identifikasi awal pasien yang mengalami penyakit akut atau kondisi perburukan, dan
2. Definisi yang jelas tentang ketepatan urgensi dan skala respon klinis yang diperlukan, disesuaikan dengan beratnya penyakit.

Format penilaian aplikasi Early Warning dilakukan berdasarkan pengamatan status fisiologi pasien. Pengamatan ini merupakan pengamatan yang bisa dilakukan oleh perawat, dokter ataupun tenaga terlatih lainnya. Parameter yang dinilai dalam EW mencakup 7 (tujuh) parameter yaitu :

1. Tingkat kesadaran

2. Respirasi/ Pernapasan,
3. Saturasi oksigen,
4. Oksigen tambahan (non-rebreathing mask, rebreathing mask, nasal kanula)
5. Suhu
6. Denyut nadi,
7. Tekanan darah sistolik

Parameter ini sudah rutin diukur dan dicatat dalam rekam medis pada grafik observasi pasien di setiap rumah sakit. Masing-masing parameter akan dikonversikan dalam bentuk angka, di mana makin tinggi nilainya maka makin abnormal keadaan pasien sehingga menjadi indikasi untuk dilakukan tindakan pertolongan sesegera mungkin.

Tujuan penerapan Early Warning (EW) system ini untuk:

1. Menilai pasien misal Ibu Hamil dengan kondisi akut
2. Mendeteksi sejak dini penurunan kondisi klinis pasien selama dalam perawatan di rumah sakit
3. Dimulainya respon klinik yang tepat waktu secara kompeten dalam penanganan Ibu Hamil.

EW dilakukan terhadap semua pasien pada asesmen awal dengan kondisi penyakit akut dan pemantauan secara berkala pada semua pasien yang mempunyai risiko tinggi berkembang menjadi sakit kritis selama berada di rumah sakit. Pasien-pasien tersebut adalah:

1. Pasien yang keadaan umumnya dinilai tidak nyaman (uneasy feeling),
2. Pasien yang datang ke unit gawat darurat,
3. Pasien dengan keadaan hemodinamik tidak stabil,
4. Pasien yang baru dipindahkan dari ruang rawat intensif ke bangsal rawat inap.
5. Pasien yang akan dipindahkan dari ruang rawat ke ruang rawat lainnya,
6. Pasien paska operasi dalam 24 jam pertama sesuai dengan ketentuan penatalaksanaan pasien paska operasi.
7. Pasien dengan penyakit kronis,
8. Pasien yang perkembangan penyakitnya tidak menunjukkan perbaikan.
9. Pemantauan rutin pada semua pasien, minimal 1 kali dalam satu shift dinas perawat
10. Pada pasien di Dialysis Unit dan Rawat jalan lainnya yang akan dirawat inap untuk menentukan ruang perawatan
11. Pasien yang akan dipindahkan dari Siloam Hospitals ke rumah sakit lainnya

Penilaian EW juga dilakukan terhadap pasien yang akan dipindahkan dari ruang rawat ke ruang rawat lainnya, dari rumah sakit ke rumah sakit lainnya. Bila didapati nilai yang memungkinkan untuk pengamatan EW lebih lanjut (pemicu aktivasi respon klinik) maka keputusan untuk memindahkan pasien bisa dipertimbangkan lagi. Dengan mencatat EW secara teratur, kecenderungan respon klinis

pasien dapat ditelusuri untuk deteksi dini potensi penurunan kondisi klinis pasien dan memberikan pemicu untuk eskalasi respon klinis lebih lanjut. Selain itu, pencatatan trend EW akan memberikan gambaran pemulihan kondisi pasien, sehingga dapat memfasilitasi penurunan frekuensi dan intensitas monitoring pasien sampai akhirnya pasien direncanakan discharge. EW digunakan sebagai alat bantu dalam asesmen klinis, bukan sebagai pengganti pertimbangan klinis yang kompeten. EW tidak digunakan pada anak usia kurang dari 16 tahun dan wanita hamil, karena respon fisiologi kondisi penyakit akut dapat dimodifikasi pada pasien anak dan wanita hamil.

Dalam pemeriksaan kesehatan ibu hamil dalam penerapan early warning ini ada beberapa hal yang menjadi fokus utama yaitu:

1. Pernapasan, Pemeriksaan pertama yang dilakukan adalah menilai sistem pernapasan pasien meliputi jalan napas, pernapasan pasien, dan kebutuhan oksigen tambahan. Jalan napas pasien harus dipastikan bersih dan tidak tersumbat. Bila didapati pernapasan yang berbunyi, maka dapat dipastikan bahwa terdapat sumbatan pada jalan napas pasien. Frekuensi pernapasan, pola pernapasan dan adanya pemakaian otot bantu pernapasan dapat menunjukkan adanya distress pernapasan ataupun obstruksi jalan napas. Frekuensi pernapasan sangat penting untuk diperhatikan, karena setiap gangguan di tubuh (nyeri, gelisah, penyakit paru, gangguan metabolik, infeksi dan obstruksi jalan napas) akan menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen yang akan ditandai dengan adanya peningkatan frekuensi pernapasan. Pola pernapasan akan sangat membantu dalam mengidentifikasi adanya abnormalitas pada pasien. Pola pernapasan yang cepat dan dalam (Kussmaul) merupakan gambaran pernapasan pada gangguan asidosis metabolik berat. Pola pernapasan periodik (Cheyne-Stokes) menggambarkan adanya gangguan pada batang otak atau adanya gangguan fungsi jantung. Pola pernapasan yang demikian akan diikuti oleh hipoksemia. Saturasi oksigen yang rendah pada keadaan hipoksemia ini bisa dideteksi dengan pulse oxymetri. Namun, pengukuran pulse oxymetri bisa menjadi tidak akurat pada pasien yang hipovolemia, hipotensi ataupun hipotermi. Parameter pernapasan yang dipantau dalam EWS ini adalah frekuensi pernapasan dan saturasi oksigen. Selain itu, nilai bobot 2 harus ditambahkan untuk setiap pasien yang membutuhkan tambahan oksigen ( pemberian oksigen melalui masker atau nasal kanula ).
2. Denyut nadi & Tekanan darah, Pemeriksaan berikutnya setelah pernapasan adalah pemeriksaan sirkulasi. Sirkulasi yang tidak adekuat bisa disebabkan secara primer oleh adanya gangguan sistem kardiovaskular, ataupun secara sekunder akibat adanya gangguan metabolik seperti pada sepsis, hipoksia ataupun pengaruh obat-obatan. Pemantauan pertama pada sistem sirkulasi adalah pemantauan denyut nadi. Yang perlu dipantau adalah frekuensi denyut nadi, keteraturan denyut, isi/volume denyut dan apakah denyut tersebut simetris di masing-masing sisi tubuh. Pada

pasien dengan hipovolemia ataupun dengan curah jantung yang rendah akan dijumpai denyut nadi yang lemah dan tidak teratur. Frekuensi denyut yang tidak teratur biasanya dijumpai pada gangguan irama jantung seperti fibrilasi atrium yang bisa sangat membahayakan. Denyut yang paradoksikal dengan pernapasan (pulsus paradoxus) akan ditemui pada kasus hipovolemia, perikarditis, tamponade jantung, asma dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Sementara pada pasien dengan gangguan katup / sekat jantung akan dijumpai denyut nadi yang teraba bergetar (thrill). Tekanan darah merupakan turunan dari fungsi kardiovaskuler. Pemantauan tekanan darah harus dilakukan setelah pemantauan denyut nadi. Pada gangguan sirkulasi yang ditandai dengan denyut nadi yang terasa lemah, ireguler hampir dapat dipastikan bahwa pengukuran tekanan darahnya menunjukkan nilai rendah. Sehingga dengan demikian tekanan darah yang rendah merupakan tanda lambat dari adanya gangguan sistem kardiovaskuler yang tidak bisa terkompensasi oleh auto regulasi tubuh. Namun sebaliknya, tekanan darah tinggi bukan merupakan pertanda bahwa sirkulasi pasien adalah baik. Tekanan darah tinggi menandakan adanya konstiksi pembuluh darah yang bisa merupakan akibat dari kompensasi awal tubuh saat hipovolemia, adanya penyempitan dan kekakuan pembuluh darah (aterosklerosis ataupun pre / eklampsia, dll). Tekanan darah yang sangat tinggi akan meningkatkan risiko terjadinya stroke hemoragik yang bisa berakibat fatal.

3. Neurologi pasien, Gangguan neurologi pasien bisa terjadi akibat iskemia, kerusakan struktur otak atau kerusakan akibat metabolik ataupun infeksi. Identifikasi terhadap gangguan neurologi yang ada sangat berguna dalam penanganan pasien selanjutnya untuk meminimalkan kerusakan otak sekunder. Pemeriksaan neurologi yang dilakukan serial akan sangat membantu dalam penanganan pasien. Setiap perubahan yang ditemukan dalam pemeriksaan merupakan indikator yang sensitif dan harus dikaji ulang. Misalnya, adanya penurunan tingkat kesadaran yang tidak disertai lateralisasi bisa diakibatkan oleh adanya peningkatan tekanan intrakranial, hidrosefalus, demam, keracunan ataupun akibat gangguan metabolik yang memerlukan penanganan sesegera mungkin. Pemeriksaan neurologi dalam EWS dilakukan dengan cara menilai Alert, Verbal, Pain atau Unresponsive (AVPU).
4. Suhu tubuh, Panas tubuh dihasilkan oleh reaksi kimia akibat metabolisme sel. Peningkatan suhu tubuh ditimbulkan oleh peningkatan produksi panas tubuh akibat peningkatan metabolisme sel seperti pada aktivitas fisik, tirotoksikosis, trauma, peradangan, dan infeksi. Selain itu peningkatan suhu tubuh juga bisa diakibatkan karena gangguan dalam melepaskan panas ke lingkungan sekitar seperti pada abnormalitas kelenjar keringat, gagal jantung kongestif, atau bila suhu lingkungan lebih tinggi dibandingkan dengan suhu tubuh. Dengan demikian, suhu tubuh bisa

menjadi panduan dalam memperkirakan apa yang terjadi pada pasien. Pada keadaan normal, suhu tubuh berkisar antara 36° - 38° C, bervariasi dalam 24 jam dan mengikuti pola diurnal.

Parameter Fisiologis	3	2	1	0	1	2	3
Respirasi	≤ 8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	≥ 25
Saturasi Oksigen	≤ 91	92 - 93	94 - 95	≥ 96			
Oksigen Tambahan (NRM, RM)		Ya		Tidak			
Suhu		≤ 35.0	35.1 - 36	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	≥ 39.1	
Tekanan Darah Sistolik	≤ 85	86 - 95	96 - 99	100 - 179	180 - 200	201 - 219	≥ 220
Nadi	≤ 40		41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥ 131
Tingkat Kesadaran				A Alert			V, P, atau U (Verbal, Pain, atau Unresponsive)

Tabel 2. Skore pencatatan data melalui penggunaan aplikasi Early Warning.  
Sumber : [www.asuhanperawat.com/early-warning](http://www.asuhanperawat.com/early-warning)

## LINGKUP PENERAPAN APLIKASI EARLY WARNING

### Penerapan Aplikasi Di Lingkungan Puskesmas

Seperti yang sudah di bahas pada bab di depan yakni bagaimana cara membuat sistem yang terintegrasi dengan layanan sms gateway agar petugas kesehatan dan ibu hamil dapat menerima notifikasi tentang umur kehamilan ibu hamil yang sudah mendekati masa kelahiran secara realtime. Maka pada bagian ini akan dibahas mengenai penerapan aplikasi Early Warning seperti yang telah diuji cobakan pada sebuah puskesmas di Kepanjen Malang.

Dalam penerapan aplikasi early warning melalui pendekatan sms gateway yang diterapkan berbasis web, ada beberapa ketentuan yang diberlakukan disini dalam penerapan aplikasi tersebut yaitu:

1. Data yang digunakan adalah data kegiatan Puskesmas di Kepanjen Malang yakni data per triwulan yang ada di tahun 2016,
2. Data yang terdapat dalam sistem adalah data ibu hamil, bayi, dan balita.
3. Aplikasi ini tertutup bagi masyarakat umum dan hanya diperuntukkan bagi kalangan internal Puskesmas Kepanjen Malang, yaitu kader puskesmas, petugas pembina posyandu, dan petugas kesehatan yang bertugas di Puskesmas Kepanjen.

4. Sistem tidak mencakup data kegiatan WUS/PUS (Wanita Usia Subur/Pasangan Usia Subur).

Aplikasi ini dapat dijadikan Pendamping Ibu dan Anak merupakan sebuah sistem yang terdiri dari aplikasi berbasis web dan aplikasi mobile (untuk seluler) yang dibangun dengan tujuan:

1. Sebagai alat penyimpan informasi (manajemen data kesehatan ibu & anak, riwayat kehamilan dan pemeriksaan)
2. Sumber informasi bagi ibu seputar kehamilan dan kesehatan,
3. Media komunikasi antara ibu dan tenaga kesehatan (broadcast pesan terkait kegiatan layanan kesehatan, info darurat terkait wabah penyakit, emergency contact)
4. Sebagai geographical information system untuk analisis kesehatan ibu dan anak berdasarkan lokasi (mis. peta sebaran permasalahan ibu hamil dan anak, early-warning bayi gizi buruk), sehingga dapat membantu pengambil keputusan terkait pemberian layanan kesehatan tertentu di suatu area.

Aplikasi early warning diharapkan dapat membantu ibu dan anak, yang melalui penggunaan aplikasi ini, dapat meningkatkan kualitas kesehatannya. Tenaga kesehatan juga dimudahkan untuk menjangkau lebih banyak lagi ibu dan anak yang membutuhkan informasi tentang menjaga kesehatan beserta layanan yang disediakan.

Dimana ukuran keberhasilan penerapan aplikasi ini adalah:

1. Sejak diluncurkan secara resmi, maka sistem yang akan kami bangun memiliki pertumbuhan pengguna sekitar 100 pengguna per bulan, khususnya di Puskesmas Kepanjen Malang sebagai contoh obyek penerapan aplikasi.
2. Pertumbuhan pengguna sekitar 100 pengguna per bulan, dari area luar kabupaten Malang. Aplikasi ini nantinya jika sukses akan disediakan gratis di Google Play Store, Ovi Store serta website.
3. Pemerintah daerah, khususnya Kabupaten Malang terlibat dalam kegiatan ini. Semua puskesmas di kecamatan Kepanjen Malang terlibat dalam penerapan program ini secara terpadu antar Puskesmas.
4. Aplikasi yang akan dibangun adalah yang mobile-based and web-based. Diarahkan ke pengembangan aplikasi Android, karena penetrasi telepon seluler jenis ini sangat tinggi dan dapat dibeli dengan harga yang relatif terjangkau. Walaupun demikian, dengan teknologi yang ada, aplikasi Android tersebut juga akan di-porting ke platform yang lain dengan lebih mudah, sehingga dapat menjangkau pengguna yang lebih banyak lagi .
5. Ada banyak fakta seputar kehamilan serta kesehatan ibu dan anak, misal. jumlah dokter terbatas. Selain itu, di Indonesia tahun 2012 menyebutkan “tiap 3 menit, di manapun di Indonesia, ada 1 balita yang meninggal dunia. Setiap 1 jam, 1 perempuan meninggal ketika melahirkan atau karena

sebab yang berhubungan dengan kehamilan”. Perilaku yang tidak tepat dan kurangnya pengetahuan berkontribusi terhadap terjadinya kejadian tersebut. Data menyebutkan bahwa sistem informasi yang kuat sebagai salah satu komponen pelayanan kesehatan yang berkualitas.

6. Pemanfaatan teknologi berbasis web dan khususnya yang berbasis mobile belum banyak serta terbatas untuk kelompok tertentu. Solusi dengan pemanfaatan teknologi ini sangat mungkin dibuat, dikembangkan dan memberi kontribusi untuk perubahan kualitas kesehatan yang lebih baik bagi ibu dan anak..

Masalah-masalah yang ada dan telah disebutkan sebelumnya akan diatasi dengan pembuatan sistem yang dapat dimasukkan ke dalam server melalui penerapan aplikasi. Sistem berbasis web dan mobile tersebut akan memiliki kemampuan untuk:

1. Pencatatan informasi kesehatan ibu dan anak, serta riwayat kesehatan yang terkait
2. Penyebaran konten melalui aplikasi web-based dan mobile-based tersebut
3. Menyediakan media komunikasi antara petugas kesehatan dan ibu. Tenaga kesehatan juga dapat membroadcast informasi penting tentang layanan kesehatan
4. Menyediakan forum diskusi terbuka antara ibu dan melibatkan tenaga layanan kesehatan
5. Mencatat perkembangan anak (berdasarkan Kartu Menuju Sehat)
6. Shortcut ke nomor penting/emergency broadcast (bidan, suami)

## **MANFAAT PENERAPAN APLIKASI EARLY WARNING BAGI PEMERINTAH**

### **Manfaat Langsung Bagi Penanganan Kesehatan Ibu Hamil & Bayi**

Perangkat bergerak seluler dewasa ini sudah semakin familier dan menjamur di digunakan oleh kalangan ibu baik yang bekerja maupun ibu rumah tangga yang tidak bekerja. Pemanfaatan teknologi seluler belakangan ini demikian banyak membantu segala kebutuhan komunikasi penggunaannya di segala bidang, tidak terlepas di bidang kesehatan yakni penanganan kesehatan ibu hamil dan bayi yang umumnya masih sulit dijangkau oleh pelayanan kesehatan di wilayah atau daerah terpencil pedesaan. Dengan hadirnya aplikasi early warning yang dapat diterapkan melalui perangkat seluler dan berbasis sms gateway melalui web sangat membantu mendeteksi keluhan, pengumpulan data dan monitoring kesehatan ibu hamil. Dimana interaksi pengguna dapat langsung diterapkan menggunakan perangkat bergerak seluler tersebut secara mudah dan tidak dibatasi oleh ruang, waktu dan tempat. Dalam proses penanganan ibu hamil dan kesehatan bayi ada dua tahap penerapan agar di peroleh data akurat yang akan di deteksi menggunakan aplikasi early warning berbasis sms gateway yaitu:

1. Fase awal kehamilan Ini dapat dideteksi, di data, dilaporkan secara sistem melalui teknologi informasi. Ibu yang hamil dicatat oleh bidan desa, dengan bidan koordinator (Bikor) atau Gasurkes

(petugas surveilans kesehatan) sebagai koordinator wilayah, dikawal atau diperiksa oleh tenaga kesehatan (minimal 1 kali oleh dokter) dan dapat diketahui atau dikenali faktor-faktor resikonya. Ibu hamil dengan faktor risiko tinggi (risti) diberikan tanda. Ke depan tanda bisa berupa gelangisasi seperti gelang haji yang dapat memuat informasi tentang data kesehatan ibu hamil beserta faktor resikonya. Ibu hamil dapat deteksi, diketahui NIK berapa, berdomisili dimana, desa/ kelurahan, kecamatan, kabupaten/ kota, dengan 15 faktor risiko kehamilannya (faktor risiko berdasarkan Permenkes tentang Kesehatan Ibu dan Anak, antara lain primigravida, anemia, gangguan persalinan, riwayat kehamilan, riwayat penyakit keluarga, jarak persalinan, kelainan janin). Bagi PKK, dasawisma dan masyarakat dapat berperan aktif memantau, mengingatkan, mengarahkan bahkan memfasilitasi untuk melakukan pemeriksaan secara rutin. Kedepan NIK ibu hamil ter-integrasi, bridging dengan data NIK dalam satu server, sehingga dapat diketahui ibu hamil tersebut memiliki jaminan asuransi kesehatan atau jaminan persalinan atau jaminan kesehatan lainnya. Sehingga secara cepat, secara Online dengan teknologi, ibu hamil dapat dilacak, diketahui, dikenali dan dideteksi dini untuk merencanakan persalinannya secara tepat dan lebih baik. Menyiapkan dan menentukan tempat yang akan digunakan dalam melakukan proses persalinan, menyiapkan keluarganya, menyiapkan transportasi, menyiapkan pembiayaannya. Pada sisi fasilitas pelayanan kesehatan dapat merencanakan dan menyiapkan fasilitas persalinan dengan baik, meliputi ketersediaan tenaga kesehatannya (dokter umum, dokter spesialis anaesthesi, perawat, bidan), obat-obat dan persediaan perbekalan kesehatan, penyiapan ruang bersalin dan ruang operasi jika diperlukan, dan seterusnya.

2. Fase melahirkan atau masa persalinan, Ibu hamil yang akan melahirkan dikawal dan didampingi. Ibu dengan persalinan normal bersalin di fasilitas kesehatan dasar standar, sedangkan ibu hamil dengan resiko tinggi dirujuk ke Rumah Sakit dan dipantau dimonitor oleh PKK/ Dasa Wisma dan Masyarakat. Proses rujukan melalui sistem early warning ini, untuk sebuah Kabupaten/kota yang sudah dilatih dan difasilitasi dapat diterapkan ke depan menggunakan PSC (Public Service Center) atau SPGDT (Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu) untuk monitoring proses rujukan, dan dapat menjadi sebuah siklus penerapan dalam jangka panjang.

Dengan penerapan sebuah sistem di atas yang terintegrasi dan terpadu dapat melahirkan output dan penanganan kesehatan dalam bentuk:

1. Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit: dengan diketahuinya faktor-faktor penyakit, histori penyakit, penyakit keturunan pada ibu hamil dst, dapat dilakukan langkah antisipatif dan langkah program lebih lanjut bagi ibu hamil yang berpeluang mengalami gangguan kesehatan di masa kehamilannya,

2. Farmasi dan Perbekalan Kesehatan: perencanaan obat dan perbekes menjadi lebih baik dan peningkatan pelayanan kefarmasian (khususnya dalam penanganan ibu hamil sampai nifas,
3. Promosi dan Pemberdayaan: peningkatan promosi kesehatan dan pemberdayaan masyarakat. Dengan diketahui faktor resiko ibu hamil, dan persebaran perdesaan-perkotaan, dapat dilakukan perencanaan promosi kesehatan secara lebih baik dan fokus untuk intervensi pada permasalahan,
4. Pelayanan Kesehatan: kualitas pelayanan kesehatan meningkat, dengan perbaikan pada pemenuhan fasilitas pelayanan kesehatan, terintegrasi dan terpadu antar wilayah.
5. Ibu hamil, masyarakat semakin peduli atas kesehatan dan keselamatan ibu dan anak. Dengan mengerti, menyadari faktor resiko tinggi dan faktor tidak langsung lainnya, dapat menjaga kesehatan dan keselamatannya, sehingga menjadi masyarakat yang sehat, ber-pengetahuan, mandiri dan berdikari,
6. Meningkatnya derajat kesehatan masyarakat, dengan dapat ditekannya angka kematian ibu dan bayi, Pelayanan kesehatan publik menjadi lebih baik dan meningkat.
7. Mengembangkan pemetaan wilayah ibu hamil atau Pemantauan Wilayah Setempat Kesehatan Ibu Anak (PWS-KIA) sehingga deteksi dini terhadap ibu & bayi resiko tinggi dapat diketahui secara dini dan dapat ditangani bersama secara langsung dan lintas sektoral untuk dapat menekan angka kasus kematian ibu dan bayi.
8. Mengembangkan sistem pemetaan kesehatan masyarakat (per desa/ kelurahan) berdasarkan potensi penyakit, akses ke sarana kesehatan, kemampuan pembiayaan, ketersediaan tenaga kesehatan dan ketersediaan kader.

Sistem Peringatan Dini (Early Warning System) adalah serangkaian sistem yang berfungsi untuk memberitahukan akan terjadinya gangguan kesehatan yang dapat terjadi sewaktu-waktu pada kondisi ibu hamil, Sistem peringatan dini ini akan memberitahukan terkait gangguan kesehatan yang akan terjadi atau gejala-gejala lainnya. Peringatan dini pada ibu hamil atas gangguan pada kehamilannya merupakan tindakan memberikan informasi dengan bahasa yang mudah dicerna oleh ibu yang sedang hamil. Dalam keadaan kritis, secara umum peringatan dini yang merupakan penyampaian informasi tersebut diwujudkan dalam bentuk kode, gambar, tulisan dan bunyi atau sinyal lain sebagainya.

Pengingat atau apapun bentuknya merupakan langkah untuk mengantarkan informasi kepada ibu hamil, harapannya adalah agar ibu hamil dapat merespon informasi tersebut dengan cepat dan tepat. Kesigapan dan kecepatan reaksi ibu hamil diperlukan karena waktu yang sempit dari saat dikeluarkannya informasi dengan saat (dugaan) datangnya gangguan kesehatan yang bisa terjadi. Secara jangka panjang sistem peringatan dini dapat membantu ibu hamil untuk mengetahui segala jenis gangguan yang dapat terjadi pada dirinya sehingga dapat diambil tindakan segera untuk

pengecegan bahkan pengobatan yang diperlukan agar keselamatan ibu hamil beserta bayinya dapat dilakukan dengan baik, dan terhindar dari segala resiko terjadinya kematian akibat gangguan kesehatan yang tidak tertangani dengan baik sejak dini.

### **PENGEMBANGAN MANFAAT APLIKASI EARLY WARNING**

#### **Menjaga Kerentanan Penyakit Pada Bayi**

Salah satu faktor penting yang dapat dikembangkan pada aplikasi early warning ini ke depan dalam menjaga kesehatan ibu hamil dan bayi adalah bagaimana mendisain aplikasi sejenis yang nantinya khusus dapat digunakan untuk memantau kesehatan bayi sampai bayi tersebut berumur enam bulan. Hal ini sangat penting karena bayi yang baru dilahirkan sampai dengan berusia enam bulan juga rentan terhadap gangguan kesehatan. Kebanyakan ibu pasca melahirkan dan yang sedang menyusui, tidak tanggap terhadap kondisi kesehatan pada bayinya, karena pengetahuan ibu yang sedang menyusui bayinya dalam menjaga kesehatan bayi di Indonesia terlebih yang tinggal di wilayah pedesaan cenderung kurang paham dan belum memiliki pemahaman yang baik tentang kesehatan bayi. Tentunya dengan adanya aplikasi early warning kesehatan bayi akan sangat membantu bagi ibu yang sedang menyusui dalam memahami bagaimana menjaga kesehatan bayi dengan benar pasca melahirkan. Tentunya dapat juga dihindarkan beberapa kasus meninggalnya bayi dikarenakan kesalahan dalam mengontrol dan mendeteksi secara dini gangguan kesehatan yang umumnya dapat terjadi pada bayi usia dibawah enam bulan. Sampai dengan saat ini angka kematian bayi usia di bawah enam bulan masih tinggi di Indonesia. Dengan kehadiran teknologi informasi yang semakin maju, maka aplikasi early warning ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam meminimisir angka kematian bayi di wilayah pedesaan yang belum terjangkau pelayanan kesehatan dengan baik, sehingga ibu yang sedang merawat bayi usia di bawah enam bulan dapat memperoleh informasi, gambaran dan pengetahuan yang memadai sebagai dasar tindakan dalam upaya mencegah terjadinya gangguan kesehatan bagi bayi. Ke depan, tentunya kondisi ini sangat membantu bidang kesehatan dalam upaya meningkatkan tingkat kesehatan bayi dan menurunkan angka kematian bayi yang memang membutuhkan perhatian khusus dari dinas kesehatan secara terpadu di Indonesia.

### **Rangkuman Bab 3**

Setelah mempelajari bab 3 di atas, ada beberapa hal yang secara khusus dapat di garisbawahi sebagai rangkuman seperti hal berikut:

1. Melalui proses pengumpulan data secara online diharapkan data dan informasi mengenai kesehatan ibu hamil dan bayinya akan lebih cepat diketahui, ini titik krusial aplikasi yang perlu di optimalkan.

2. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi Early Warning berbasis web ini untuk membantu pemerintah dalam meningkatkan fungsi Puskesmas dan Posyandu mengoptimalkan kinerja petugas kesehatan saat menangani kesehatan ibu hamil dan bayinya.
3. Kebijakan bagi pemerintah dalam upaya menurunkan tingkat kematian ibu hamil dan tingkat kematian bayi. Aplikasi berbasis web dan atau sms gateway ini dianggap sebagai sebuah aplikasi yang cukup memadai untuk menunjang tugas tersebut.
4. Penggunaan aplikasi Early Warning berbasis web ini untuk membantu pemerintah dalam meningkatkan fungsi Puskesmas dan Posyandu yang memiliki pelayanan khusus terhadap kesehatan ibu hamil, ibu yang sedang menyusui beserta kesehatan bayinya.
5. Aplikasi early warning diharapkan dapat membantu ibu dan anak, yang melalui penggunaan aplikasi ini, dapat meningkatkan kualitas kesehatannya. Tenaga kesehatan juga dimudahkan untuk menjangkau lebih banyak lagi ibu dan anak yang membutuhkan informasi tentang menjaga kesehatan beserta layanan yang disediakan.
6. Dengan kehadiran teknologi informasi yang semakin maju, maka aplikasi early warning ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam meminimisir angka kematian bayi di wilayah pedesaan yang belum terjangkau pelayanan kesehatan dengan baik, sehingga ibu yang sedang merawat bayi usia di bawah enam bulan dapat memperoleh informasi, gambaran dan pengetahuan yang memadai sebagai dasar tindakan dalam upaya mencegah terjadinya gangguan kesehatan bagi bayi.
7. Format penilaian aplikasi Early Warning dilakukan berdasarkan pengamatan status fisiologi pasien. Pengamatan ini merupakan pengamatan yang bisa dilakukan oleh perawat, dokter ataupun tenaga terlatih lainnya.

#### Daftar Istilah

Puskesmas	Posyandu	Peringatan Dini
Neurologi	Asidosis Metabolik	Siloam Hospitals
Mobile-Based	Resiko Tinggi	Aplikasi Web
Android	Platform	Intensitas Sehat

Spesialis Anesthesi	Abnormalitas	Pendekatan Proaktif
Penyakit Kronis	Fisiologis	Uneasy Feeling
Hipovolemia	Nasal Kanula	Obstruksi

### Soal Latihan & Kasus

1. Bagaimana cara menjaga kontinuitas penerapan program aplikasi ini jika ditinjau dari kelangsungan perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang? Berikan sebuah ulasan dengan memberikan contoh sederhana!
2. Bila dibandingkan dengan negara berkembang lainnya dikawasan Asia Tenggara, apa kendala utama yang dihadapi dalam penerapan program early warning khusus bagi penanganan kesehatan ibu hamil & bayi?
3. Bagi anda, apa kontribusi utama aplikasi ini bagi pemerintah? Jelaskan point yang dapat diperoleh jika aplikasi ini dapat diterapkan secara nasional, terutama yang berkait dengan upaya penurunan tingkat kematian ibu hamil dan bayi!
4. Dalam penerapan di lapangan, apakah aplikasi early warning ini dapat di sinergikan dengan bentuk program aplikasi lainnya yang berbasis web terutama yang terkait dengan permasalahan penanganan kesehatan ibu hamil dan kesehatan bayi? Bagaimana implementasinya?

**Soal Kasus:** Kasus first travel menjadi pembelajaran yang cukup baik dari sisi manajemen dan sosial kita. Berbagai macam sudut pandang sudah ditulis, mulai dari yang pro maupun yang kontra. Kasus penggelapan atau penyalagunaan kepercayaan seperti ini sudah cukup sering terjadi terutama yang terkait dengan hal sensitif, yakni uang. Jumlah penduduk Indonesia memang cukup besar dan cukup tersebar di seluruh nusantara. Dengan tingkat keterjangkauan dengan informasi yang cukup beragam pulan. Upaya pemerintah pun sudah banyak dilakukan untuk kepentingan meningkatkan kepedulian atau apapun itu. Kegiatan yang mengumpulkan uang dari masyarakat sekarang ini tidak hanya dilakukan oleh perbankan dan industri keuangan non-bank saja, apalagi akhir-akhir ini kegiatan yang bersifat menghimpun dana dari masyarakat cukup banyak bentuknya. Bahkan mungkin lembaga perjalanan ibadah mungkin bisa dimasukkan kedalam lingkup pengumpulan dana dari masyarakat. Kesalahan pengelola memang memiliki porsi yang besar dalam kasus ini namun sebenarnya lemahnya pengawasan dan pembinaan juga harus mendapat perhatian. Bagaimana timbul dampak korban yang cukup banyak seperti itu tidak terendus lebih awal. Orang mungkin baru sadar bahwa pola biro travel adalah pola industri keuangan, di mana terdapat kegiatan penghimpunan dana masyarakat untuk diberikan janji tertentu. Untuk diketahui jumlah lembaga pengumpulan dana yang terdaftar resmi oleh OJK. Ada bank, BPR, asuransi, perusahaan leasing, Pegadaian, dana pensiun dan pasar modal, mungkin hal seperti ini bukan masuk ranah industri keuangan, namun tidak ada salahnya dilakukan benchmarking bagaimana pola yang dilakukan oleh indutsri keuangan dalam membina dan mengawasi industri (meskipun masih belum cukup efektif dan sering terjadi hal yang sama). Belajar juga dari kasus kasus investasi fiktif selama yang terjadi selama ini. Bagaimana pun, peluang kecurangan itu ada di semua sektor bisnis

dan industri. Namun menjadi menarik karena ada yang industrinya cukup ketat melakukan pengawasan (misalnya industri keuangan) sementara ada industri yang sepertinya lemah pengawasannya. Mungkin kejadian first travel adalah gunung es dari begitu banyaknya kasus penipuan/jemaah haji yang gagal berangkat karena kegagalan mengelola manajemen dan keuangan. Integrasi dan sinergi diperlukan di sini, saling benchmarking antar proses pengawasan diperlukan. Misalnya, kewajiban audit dan kewajiban pelaporan rutin juga perlu dilakukan agar regulator atau siapa pun yang membawahi pembinaaan industri mengerti betul praktek bisnis yang terjadi, apalagi sekarang inovasi model bisnis terus berkembang, banyak start up yang mereduksi beberapa model bisnis. Pemerintah harus tanggap mengenai hal ini. Jangan sampai, menggunakan pola lama (ponzi, money game misalnya) namun dikemas dalam bentuk model bisnis lain sehingga terkesan baru. Peningkatan efektivitas pola audit juga perlu ditingkatkan. Transparansi dan pemahaman titik yang diaudit menjadi krusial karena menentukan pola monitoring dan early warning system. Sedalam apa pengawasan yang harus dilakukan oleh pemerintah, bergantung kepada seberapa strategis suatu industri tersebut. Kepada masyarakat, seperti dampak katastrofiknya bila terjadi kegagalan. Harus diakui, untuk melakukan pengawasan seperti ini memerlukan dana yang tidak sedikit, namun kembali lagi karena hal ini untuk kepentingan umum, dan kepercayaan masyarakat kepada pemerintah ada disini, secara tidak langsung dapat memiliki dampak yang signifikan bagi perekonomian bangsa. akan berbicara mengenai parameter. Penentuan parameter yang tetap untuk menciptakan system early warning perlu terus dikaji. Pertanyaan :

1. Selama ini, early warning diasosiasikan dengan kegiatan bencana saja??. Namun sebenarnya, early warning juga bisa diterapkan dalam hal apapun. Benarkah demikian?
2. uraikan tentang kelebihan aplikasi early warning menurut anda!

# BAB 4

## EARLY WARNING PADA IMUNISASI BAYI

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendalaman pada kegiatan pembelajaran Bab 4 ini, mahasiswa atau peserta didik akan memiliki kemampuan dalam hal :

1. Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam menguasai program dan aplikasi sejenis untuk pengembangan imunisasi bayi.
2. Memiliki kemampuan dalam melakukan inovasi pengembangan aplikasi sejenis di bidang kesehatan lainnya.
3. Mahasiswa memiliki kepekaan dalam mengamati pengembangan aplikasi sejenis dibidang kesehatan yang memiliki kontribusi bagi kesehatan bayi.
4. Dapat menghasilkan aplikasi lainnya yang dapat diterapkan secara online berbasis web atau seluler bidang kesehatan lainnya.

### PEMANTAUAN KESEHATAN BAYI

#### Kondisi Ibu Sehabis Melahirkan

Sesuai penjelasan Tamrat (2012), Saat menjalani persalinan normal, kemungkinan vagina akan mengalami luka robekan atau sayatan. Luka persalinan ini membutuhkan beberapa minggu untuk

bisa mengering dan pulih sepenuhnya. Jika Anda merasa nyeri ketika duduk, gunakan bantal sebagai alas duduk untuk meredakan rasa nyeri tersebut. Selain itu, mungkin Anda akan kesulitan buang air kecil karena jaringan uretra dan kandung kemih membengkak. Tidak perlu khawatir, kondisi ini membaik seiring penyembuhan bengkak. Setelah bisa buang air kecil, basuh vagina dengan air hangat atau gunakan lap yang sudah direndam air hangat. Anda juga disarankan untuk mengonsumsi makanan tinggi serat, seperti sayur-sayuran, buah-buahan, serta cukup minum air putih untuk melunakkan tinja. Jika tinja lunak, Anda tidak perlu mengejan terlalu kuat ketika buang air besar. Bila diperlukan, Anda dapat meminta obat pelunak tinja kepada dokter agar tidak terasa sakit saat buang air besar. Anda harus waspada jika mengalami demam tinggi atau keluarnya cairan mencurigakan dari vagina pasca persalinan, apalagi jika disertai bau yang tidak sedap. Agar terhindar dari risiko yang berbahaya, segera hubungi dokter jika mengalami kondisi semacam itu. Bagian tubuh yang paling butuh perhatian setelah melahirkan melalui operasi caesar adalah luka sayatan di perut. Perhatikan posisi tubuh saat beraktivitas. Usahakan selalu berdiri dan berjalan dengan postur tubuh yang baik. Berhati-hati jika sedang tertawa, bersin atau batuk, upayakan agar tidak terlalu kencang atau dipaksakan, agar bekas luka operasi tidak meregang terlalu kuat secara tiba-tiba. Rasa nyeri pada bekas luka dapat dikurangi dengan mengonsumsi obat pereda rasa nyeri sesuai anjuran dokter. Sebagai alternatif, Anda dapat menempelkan bantal pemanas di atas bekas luka, agar terasa lebih nyaman. Anda tetap bisa mengangkat dan menggendong bayi ketika menyusui, namun di minggu pertama dan kedua hindari mengangkat barang yang lebih berat dari bayi Anda. Siapkan semua keperluan Anda dan bayi di dekat Anda, agar lebih mudah dijangkau. Beberapa hari setelah operasi, Anda mungkin masih merasakan kontraksi, seperti kram pada saat menstruasi. Kontraksi ini terjadi untuk mencegah pendarahan berlebihan. Anda dapat mengonsumsi obat pereda nyeri yang diberikan oleh dokter. Tetaplah tenang dalam menghadapi proses pemulihan.

### **Penerapan Program Yang Berkait dengan Imunisasi**

Mungkin Anda akan merasa sangat lelah pada hari-hari awal setelah melahirkan. Berjalan atau bergerak pun terasa seperti melakukan pekerjaan yang berat. Oleh karena itu, lakukan perawatan pasca melahirkan berikut ini agar Anda cepat pulih.

1. Saat bayi tidur, usahakan Anda juga ikut tidur.
2. Mintalah bantuan keluarga untuk melakukan urusan di rumah selama beberapa hari setelah Anda melahirkan.
3. Mintalah bantuan orang lain yang menyiapkan makanan Anda.
4. Penuhi kebutuhan cairan dan menambah asupan cairan selama Anda dalam masa menyusui.

5. Bawalah bayi Anda berjalan-jalan sebentar keluar rumah agar Anda tidak bosan. Biasanya, variasi kegiatan bisa membuat rasa lelah berkurang.
6. Mintalah petunjuk dokter dalam aktivitas tertentu, seperti cara merawat luka bekas melahirkan, saat akan kembali rutin melakukan hubungan seks, dan ketika Anda akan mulai rutin berolahraga.
7. Batasi kedatangan saudara, teman, dan keluarga yang akan menjenguk agar Anda dan bayi dapat cukup beristirahat.
8. Pakailah losion atau krim khusus sesuai anjuran dokter untuk memudahkan stretch mark.
9. Bila kaki Anda bengkak, posisikan kaki lebih tinggi untuk mengurangi bengkak.
10. Tidak perlu memaksakan diri untuk segera menurunkan berat badan.
11. Pakailah bra dengan ukuran yang tepat dan bahan yang nyaman untuk mengurangi sakit di daerah dada.
12. Rutin periksa ke dokter untuk memantau kesehatan pasca melahirkan.
13. Konsumsi makan makanan berserat dan cukup minum air putih untuk melancarkan pencernaan dan mempermudah buang air besar.
14. Komunikasikan pada teman atau keluarga apabila Anda mengalami kesedihan pasca melahirkan (baby blues). Jika rasa sedih masih ada setelah lewat dari dua minggu, Anda dianjurkan berkonsultasi kepada dokter.
15. Jika terjadi sembelit atau wasir, disarankan untuk segera menghubungi dokter.
16. Luangkan waktu untuk diri sendiri agar Anda punya tenaga untuk merawat bayi.

Sang ibu harus tetap memeriksakan diri untuk memastikan Anda tetap sehat dan mulai pulih. Hal-hal ini dapat Anda lakukan pada enam minggu setelah melahirkan:

1. Periksa bekas jahitan apabila Anda mendapatkan jahitan pada saat melahirkan.
2. Periksa berat badan untuk mengetahui apakah Anda sudah kembali ke berat badan ideal, sekaligus tetap mengatur pola makan sehat.
3. Konsultasikan kepada dokter jika Anda memiliki keluhan, seperti perasaan depresi, cemas, sakit saat berhubungan seks, atau sulit buang air kecil.
4. Pertimbangkan juga untuk mulai memilih dan menggunakan alat kontrasepsi.

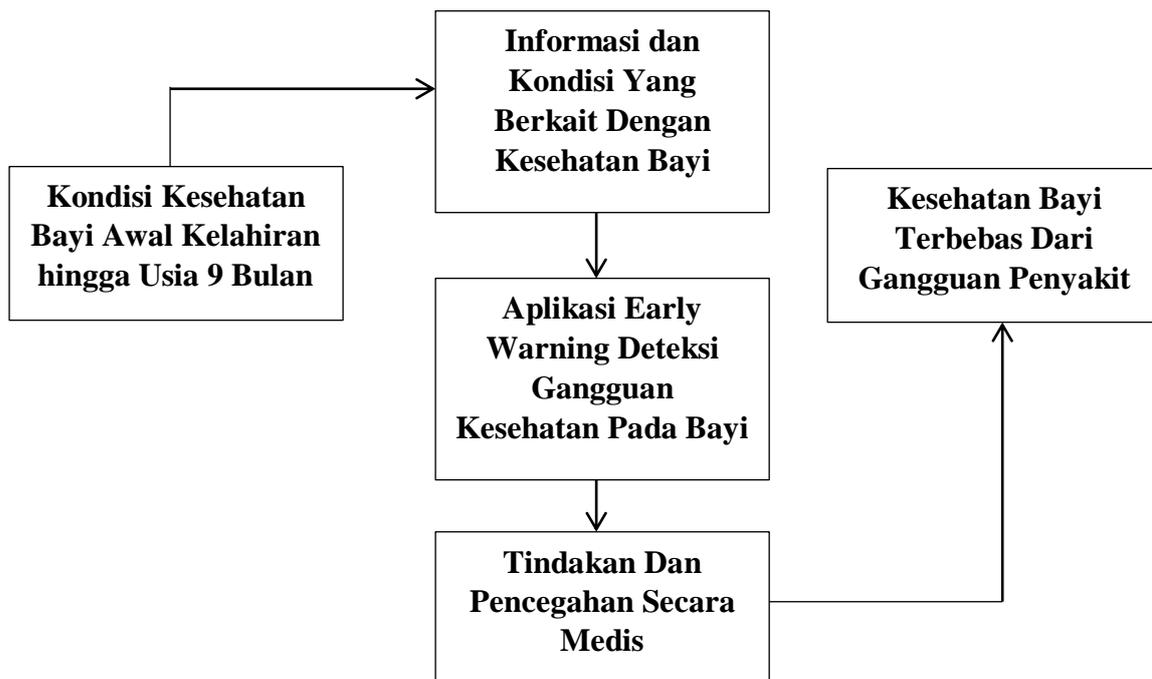
Perawatan pasca melahirkan tidaklah sulit, lakukan sesuai dengan saran dokter. Juga jangan lewatkan jadwal kontrol ke dokter, karena pada kesempatan tersebut, Anda bisa bertanya mengenai proses pemulihan lebih lanjut kepada dokter.

Menurut penjelasan Sulifah (2018), apapun tentang bayi baru lahir pastinya menarik bagi orangtua, karena ada banyak hal yang bisa dipelajari. Bayi baru lahir memang membutuhkan perhatian ekstra di setiap apapun yang terjadi padanya. Itu sebabnya Parents terkadang juga melihat hal-hal yang mungkin membuat khawatir terhadap kesehatannya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika bayi baru lahir:

1. **Gangguan kulit pada bayi.** Sembilan bulan berada di rahim ibu, bayi dilindungi oleh cairan yang membuatnya terlindungi dan tetap hangat. Karena itu, jangan heran ketika melihat kulit bayi terasa kering. Sebab hal tersebut adalah normal bagi kulit bayi yang baru pertama kali terkena udara. Terkadang, kulit bayi juga akan sedikit mengelupas. Tapi Anda tak perlu khawatir berlebihan, jika memang ingin kulit bayi tetap lembab, Anda bisa memberikan losion untuk bayi yang tidak menimbulkan alergi. Kulit bayi baru lahir sangatlah sensitif, Anda mungkin akan menemui ruam karena popok, bintik kecil maupun jerawat di kulit bayi.
2. **Ubun-Ubun yang masih terasa lunak.** Saat baru lahir, ada kemungkinan kepala bayi akan terasa lunak di bagian tengkoraknya. Biasanya terdapat pada bagian ubun-ubun bayi. Hal ini wajar bagi bayi baru lahir, karena ubun-ubun yang lunak membantunya bergerak melewati jalan lahir. Anda tak perlu takut untuk memegangnya, ubun-ubun yang lunak mungkin akan terasa berdenyut karena di bagian tersebut ada pembuluh darah yang menutupi otak. Tengkorak ubun-ubun akan mengeras seiring bertambahnya usia bayi.
3. **Darah keluar dari vagina bayi perempuan.** Selama masa kehamilan, gelombang hormon estrogen bisa merangsang rahim janin perempuan. Di minggu pertama setelah lahir, bayi perempuan akan mengalami haid kecil yang membuat rahimnya mengeluarkan sedikit darah.
4. **Rongga kecil di dada bayi.** Menurut para ahli, tulang dada dibuat dalam tiga bagian. Rongga yang Anda lihat bisa saja bagian paling bawah dari tulang dada bayi. Seiring perkembangan bayi, otot dada dan perutnya akan menarik tulang tersebut menjadi lurus sehingga rongganya menghilang. Sebelum itu terjadi, jaringan lemak bayi akan melindungi bagian tersebut.
5. **Feses lunak setiap habis menyusui.** Bayi yang mendapat ASI eksklusif cenderung buang air besar setiap kali selesai menyusui, karena ASI sangat cepat dicerna oleh tubuh bayi. Bayi yang mendapat susu formula akan lebih jarang BAB. Bila kotorannya terasa encer atau lunak, hal itu normal. Karena bayi Anda hanya mengonsumsi cairan dan belum menerima makanan padat.
6. **Sering cegukan.** Beberapa ahli menyatakan bahwa, bayi sering cegukan karena komunikasi antara otak dan diafragma bayi belum sempurna. Hal inilah yang membuatnya cegukan. Anda tak perlu merasa khawatir karena cegukan pada bayi tidaklah berbahaya.

7. **Bayi sering menangis.** Bayi baru lahir, hanya bisa berkomunikasi lewat tangisan. Saat mengompol, lapar atau sekedar ingin digendong dia akan menangis untuk menarik perhatian Anda. Akan tetapi, jangan mengharapkan senyum atau reaksi lain yang menandakan dia merespon sentuhan Anda, karena bayi baru lahir belum bisa melakukannya.

Pada proses inilah sebenarnya aplikasi early warning dibutuhkan oleh seorang ibu ketika melakukan perawatan terhadap bayi sejak bayi dilahirkan. Pada kondisi usia bayi 0 hingga 59 minggu merupakan kondisi krusial bagi bayi terhadap serangan penyakit, terlebih jika sang ibu tidak terlalu menguasai informasi seputra perawatan bayi yang baik. Melalui aplikasi early warning imunisasi, seorang ibu akan dapat melakukan update atau memperoleh informasi penting secara terus-menerus untuk menjaga kesehatan bayinya secara baik dan benar.



Gambar 8. Mekanisme perawatan bayi terhadap gangguan kesehatan  
 Sumber : Dompas, Robin. Catrin, Joseph. et. al. (2013). Ilmu Kesehatan Anak. Jakarta: EGC

Seperti yang dijelaskan Sofftiyani (2013) Imunisasi adalah upaya pencegahan penyakit infeksi dengan menyuntikkan vaksin kepada anak sebelum anak terinfeksi. Vaksin adalah bahan yang dipakai untuk merangsang pembentukan zat anti yang dimasukkan ke dalam tubuh, seperti vaksin BCG, DPT, campak, Hepatitis B dan polio.

Ada 2 jenis vaksin, yaitu: *live attenuated* (virus atau bakteri hidup yang dilemahkan) & Contoh vaksin *live attenuated* (virus: campak, gondongan, rubela, polio, bakteri, BCG, tipoid oral)

Contoh vaksin *inactivated* (virus, influenza, rabies & Hepatitis A, bakteri, pertusis, kolera, lepra) *inactivated* (virus atau bakteri yang dibuat tidak aktif).

Berbagai jenis imunisasi pada bayi untuk menjaga tumbuh kembang dan kesehatan adalah:

1. **IMUNISASI BCG.** Imunisasi BCG (*Bacille Calmette Guerin*) untuk mencegah terjadinya penyakit TBC yang berat sebab TBC yang primer atau ringan dapat terjadi walaupun sudah dilakukan imunisasi BCG. Contohnya: TBC pd selaput otak, TBC miliar pada lapang paru, TBC tulang. Vaksin BCG merupakan vaksin yang mengandung kuman TBC yang dilemahkan, diberikan melalui intradermal dengan dosis 0,05 ml. Efek samping imunisasi BCG yaitu terjadinya ulkus pada daerah suntikan, reaksi panas. Imunisasi BCG diberikan saat bayi berusia  $\leq 2$  bulan, Jangan melakukan imunisasi pada bayi dengan imunodefisiensi (HIV, gizi buruk). Pada bayi yang kontak erat dengan penderita TB, diberi INH profilaksis, jika kontak sudah tenang dapat diberi BCG.
2. **IMUNISASI HEPATITIS B.** Penyakit Hepatitis B sering menyebabkan hepatitis kronik yang dalam kurun waktu 10-20 tahun dapat berkembang menjadi hepatitis akut. Penularan penyakit melalui: hubungan seksual, dari ibu kepada bayinya, melalui alat kedokteran. Imunisasi diberikan melalui intramuskular dengan dosis 0,5 ml dan dapat menimbulkan efek samping yang pada umumnya ringan, hanya berupa nyeri, bengkak, panas, mual & nyeri sendi maupun otot.
3. **IMUNISASI POLIO.** Imunisasi polio digunakan utk mencegah terjadinya penyakit poliomyelitis yang dapat menyebabkan kelumpuhan pada anak. Kandungan vaksin adalah virus yang dilemahkan. Imunisasi polio diberikan melalui oral bersamaan dengan suntikan vaksin DPT & hepatitis B. Vaksin yang digunakan secara rutin sejak bayi lahir dengan dosis 2 tetes oral yang menempatkan diri di usus & memacu pembentukan antibodi baik dalam darah maupun pada epitelium usus yang menghasilkan pertahanan lokal terhadap virus polio liar yang datang masuk kemudian berkembang.
4. **IMUNISASI DPT.** Imunisasi DPT (*diphtheria, pertusis, tetanus*) digunakan untuk mencegah terjadinya penyakit difteri, pertusis & tetanus. Vaksin mengandung racun kuman difteri yang telah dihilangkan sifat racunnya, namun masih dapat merangsang pembentukan zat anti

(toksoid). Imunisasi DPT diberikan melalui intramuskular dengan dosis 0,5 ml dan dapat menimbulkan efek samping ringan, misal: terjadi pembengkakan, nyeri dan demam. Efek samping berat, misal: terjadi menangis hebat, kesakitan  $\pm$  4 jam, kesadaran menurun, kejang & syok.

5. **IMUNISASI CAMPAK.** Imunisasi campak digunakan mencegah terjadinya penyakit campak. Vaksin ini adalah virus yang dilemahkan. Imunisasi campak diberikan melalui subkutan walaupun dapat juga diberikan secara intramuskular (dosis 0,5 ml) dengan efek samping seperti terjadinya ruam pada tempat suntikan & panas. Kontraindikasi berlaku bagi mereka yang sedang menderita demam tinggi, sedang memperoleh pengobatan immunosupresi, memiliki riwayat alergi.

### Pelayanan Puskesmas, Posyandu dan Rumah Sakit Dalam Kegiatan Imunisasi

Calyn G (2011) menjelaskan posyandu, puskesmas dan rumah sakit adalah pusat kegiatan masyarakat dalam upaya pelayanan kesehatan dan keluarga berencana. Posyandu adalah pusat pelayanan keluarga berencana dan kesehatan yang dikelola dan diselenggarakan untuk dan oleh masyarakat dengan dukungan teknis dari petugas kesehatan dalam rangka pencapaian NKKBS. Deteksi dini tumbuh kembang anak / balita adalah kegiatan atau pemeriksaan untuk menemukan secara dini adanya penyimpangan tumbuh kembang pada balita dan anak pra sekolah. Imunisasi adalah upaya pencegahan penyakit infeksi dengan menyuntikkan vaksin kepada anak sebelum anak terinfeksi. Hambatan yang sering muncul adalah:

1. Pelayanan kurang fleksibel. Bidan kurang aktif, Bidan mengesampingkan posyandu karena pekerjaan lain, Bidan kurang komunikatif, Tidak pernah memberikan penyuluhan.
2. Orang tua bayi kurang aktif. Malas pergi keposyandu, Banyak pekerjaan, lupa , jarak posyandu yang terlalu jauh , ortu menganggap posyandu tidak begitu penting.
3. Kurangnya peran serta kader posyandu, puskesmas dan rumah sakit. Persiapan alat dan bahan untuk pelayanan posyandu yang kurang, Kurangnya menggerakkan masyarakat untuk datang ke posyandu. Kurangnya kader memberikan penyuluhan tentang tumbuh kembang kepada oarang tua bayi dan balita.
4. Kurangnya sarana prasarana kesehatan. Dana yang di berikan tidak dimanfaatkan dengan baik oleh para kader desa, maka sarana dan prasarana tidak lengkap seperti timbangan, pengukur tinggi badan.

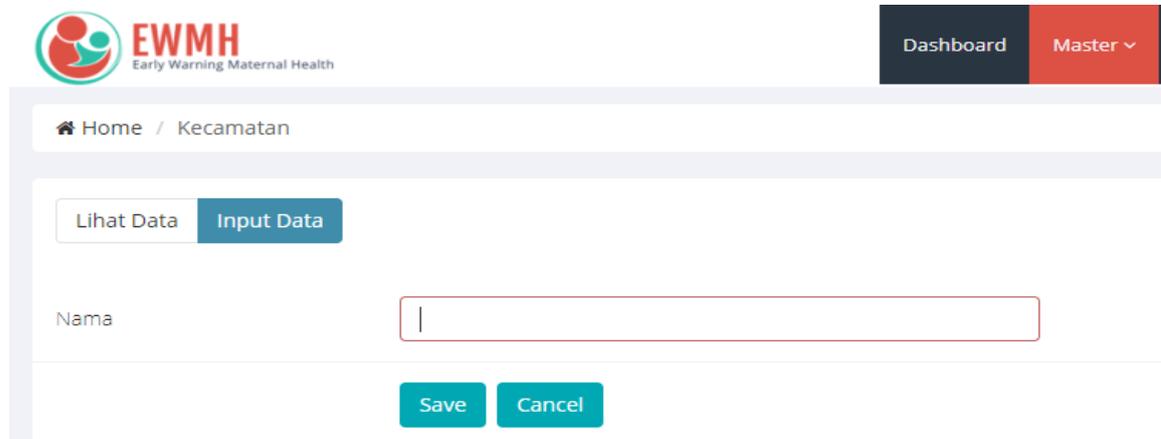
Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan salah satu indikator derajat kesehatan. Namin. masalah kematian dan kesakitan ibu di Indonesia masih merupakan

masalah besar. Dengan demikian, pelayanan kesehatan ibu dan anak menjadi prioritas utama dalam pembangunan kesehatan di Indonesia.

AKI telah mengalami penurunan yang cukup baik, menjadi 228 per 100.000 kelahiran hidup (SDKI 2007). Namun angka ini masih 3-6 kali lebih besar dibanding negara di wilayah ASEAN. Sedangkan AKB di Indonesia telah menurun menjadi 34 per 1000 kelahiran hidup (SDKI 2007). Ini pun masih 2-5 kali lebih besar dibanding negara ASEAN lainnya. Penurunan angka kematian bayi mengalami stagnasi, (Sunto, 2015). Beberapa masalah dan tantangan di antaranya adalah masih tingginya disparitas tingkat sosial ekonomi – golongan kaya dan miskin, antar kawasan dan antar perkotaan dan pedesaan. Tingginya Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) mengindikasikan tingkat kesejahteraan penduduk masih rendah. Demikian disampaikan Wakil Menteri Kesehatan Prof. Dr Ali Gufron Mukti, MSc, PhD saat membuka Workshop Nasional Pelayanan Kebidanan bertema *Midwives Save Lives* dalam rangka Hari Bidan Sedunia yang diperingati setiap tanggal 5 Mei. Hadir pada acara ini Para Pejabat di lingkungan Kemenkes, Ketua Umum Pengurus Pusat Ikatan Bidan Indonesia (IBI), Para pimpinan RS, Para Kepala Dinas Kesehatan, Pimpinan Institusi Pendidikan Kebidanan, Perwakilan Organisasi Profesi Kesehatan dan Perwakilan LSM dari dalam dan luar negeri. Menurut Wamenkes, untuk mengatasi masalah di atas telah dilakukan upaya mendekatkan jangkauan pelayanan kebidanan kepada masyarakat. Caranya, dengan pengadaan Polindes di setiap desa, pemberian kewenangan tambahan pada Puskesmas untuk penanganan kegawatdaruratan pada kasus obstetri dan neonatal (PONED), pemberdayaan RS sebagai sarana rujukan dalam penanganan kegawatdaruratan obstetri dan neonatal (PONEK), dan upaya-upaya standarisasi pelayanan kebidanan. Pelayanan kebidanan dilaksanakan pada berbagai jenjang tatanan pelayanan mulai dari tingkat primer, sekunder, dan tersier dalam suatu mekanisme rujukan timbal-balik. Penyelenggaraan praktik kebidanan didasarkan pada kewenangan dan keahlian yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan kesehatan masyarakat, perkembangan ilmu pengetahuan dan tuntutan globalisasi. Wamenkes berharap dihadapan para bidan yang hadir agar semangat melayani dan menyelamatkan kehidupan ibu dan bayi selalu menyertai kehidupan dalam melaksanakan tugas dan profesi bidan. Tema workshop “*Midwives Save Lives*” sesuai dengan tema peringatan hari bidan sedunia. Hal ini menunjukkan, bidan berperan penting menjaga kelangsungan hidup ibu dan anak, terutama di daerah pedesaan. Bidan sebagai salah satu tenaga kesehatan memiliki posisi penting dan strategis dalam penurunan AKI dan AKB, memberikan pelayanan yang berkesinambungan dan paripurna, berfokus pada aspek pencegahan melalui pendidikan kesehatan dan konseling, promosi kesehatan, pertolongan persalinan normal dengan berlandaskan kemitraan dan pemberdayaan perempuan, serta melakukan deteksi dini pada kasus-kasus rujukan. IBI sebagai

organisasi profesi yang memiliki anggota yang cukup besar yang anggotanya bekerja pada semua fasilitas pelayanan kesehatan baik di rumah sakit, Puskesmas dan jajarannya termasuk Polindes/Poskesdes, Praktik Bidan Mandiri, dan di tatanan administrasi kesehatan, berperan penting dalam memastikan bahwa ibu dan anak mendapatkan pelayanan kebidanan yang aman, efektif, dan yang terbaik.

### Penerapan Aplikasi Maternal Health dan Imunisasi Bati Berbasis Web dan SMS Gateway



The screenshot shows the initial menu of the EWMH application. At the top left is the EWMH logo with the text 'Early Warning Maternal Health'. To the right are 'Dashboard' and 'Master' menu items. Below this is a breadcrumb 'Home / Kecamatan'. The main content area has two buttons: 'Lihat Data' and 'Input Data'. The 'Input Data' button is active. Below it is a form with a label 'Nama' and an empty text input field. At the bottom of the form are 'Save' and 'Cancel' buttons.

**Gambar 9. Tampilan menu awal dari aplikasi Maternal Health dan Imunisasi**  
**Sumber : Program Aplikasi**

Pada bagian awal ini, input data yang paling utama adalah memasukkan nama wilayah dari pemantauan utama tentang kecamatan, nama desa, kemudian kode lokasi dan jumlah penduduk yang sekiranya terdapat bayi yang masih dalam kondisi early warning imunisasi. Melalui input data ini akan dapat diketahui dengan akurat data tentang nama penduduk yang memiliki bayi. Sehingga data ini dapat dijadikan inputan dalam pengelolaan dan kontrol secara online melalui aplikasi web atau sms gateway. Informasi yang diberikan kepada pasien bersifat dua arah, terjadi kontak komunikasi antara pemberi layanan dengan ibu yang sedang memiliki masalah dengan kesehatan bayinya. Dengan informasi penting ini sang ibu dapat melakukan dan mengambil tindakan penting berkenaan dengan penanganan kesehatan bayinya melalui layanan kesehatan yang dituju seperti: posyandu, puskesmas dan rumah sakit terdekat dari wilayah tempat tinggal pasien (bayi) atau penderita. Karena pada bagian ini setiap nomor seluler yang di daftarkan secara aktif telah dapat digunakan untuk berkomunikasi melalui sms gateway. Untuk lebih lengkapnya akan ditampilkan gambar lengkap di bawah ini.

The screenshot shows the EWMH application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Dashboard', 'Master', 'Aktivitas', 'Report', and 'Pengaturan' menus, and a user profile 'admin'. The main content area is titled 'Home / Petugas' and contains a data entry form with fields for 'Pilih Kecamatan', 'Pilih Desa', 'Pilih Puskesmas', and 'Pilih Bidang', each with a 'Tampilkan' button. Below the form is a table with 10 rows of data. The table columns are: No., Nama, Puskesmas, Kec. - Desa, Bidang, Tel.1, Tel.2, Tel.3, Tel.4, #Lapor, and #Kebidanan. The data rows are as follows:

No.	Nama	Puskesmas	Kec. - Desa	Bidang	Tel.1	Tel.2	Tel.3	Tel.4	#Lapor	#Kebidanan
1	TANAYA RENATA F	PUSKESMAS KEPANJEN	-		081703382208				✓	✓
2	ANDRI K		KEPANJEN - KEPANJEN		085735233332				✓	○
3	ARIES SETYOWATI	PUSKESMAS KEPANJEN	-		+6285259460998				○	○
4	DR. SRI KARTIKA RACHMAWANTI	PUSKESMAS KEPANJEN	-	KAPUSK	+6281289468019				○	○
5	ANDRI KRISTIAWAN		KEPANJEN - KEPANJEN		+6285748888389				○	○
6	SRI HARTINI	PUSKESMAS KEPANJEN	-	PRWT-P	+6281233406805				○	○
7	KHAMIM	PUSKESMAS KEPANJEN	-	DAP	+6285103941729				○	○
8	SITI MASITAH	PUSKESMAS KEPANJEN	-	B-P	+6281230932919				○	○
9	USWATUN CHASANAH	PUSKESMAS KEPANJEN	-	PRWT-P	+6282143530673				○	○
10	CHRIESA PUTRIHAPSARI	PUSKESMAS KEPANJEN	-	B-P	+6281913222978				○	○

**Gambar 10. Tampilan rekam data pada kondisi maternal health dan imunisasi**  
**Sumber : Program Aplikasi**

Pada tampilan berikutnya akan dapat diketahui bagaimana kondisi sebenarnya pantauan terhadap individu atau pasien yang memiliki kondisi kesehatan pada bayi mereka. Termasuk status kesehatan mereka secara akurat. Seperti tampak pada gambar berikut.

The screenshot shows the EWMH application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Dashboard', 'Master', 'Aktivitas', 'Report', and 'Pengaturan' menus, and a user profile 'admin'. The main content area is titled 'Home / Diagnosa' and contains a data entry form with fields for 'Lihat Data' and 'Input Data'. Below the form is a table with 10 rows of data. The table columns are: Kode, Nama, ICDX, and Bidang. The data rows are as follows:

Kode	Nama	ICDX	Bidang
K001	IBU HAMIL BARU RESIKO RENDAH		KIA
K002	PARTUS NAKES	Z380	KIA
K003	BAYI BARU		KIA
K004	IHRT TRIMESTER 1 DGN ABORTUS IMINENT		KIA
K005	IHRT TRIMESTER 1 DGN ABORTUS INCOMPLETE		KIA
K006	IHRT TRIMESTER 1 DGN ABORTUS COMPLETE		KIA
K007	IHRT TRIMESTER 1 DGN ABORTUS PROVOCATUS CRIMINALIS		KIA
K008	IHRT TRIMESTER 1 DGN EKSTRA TUBAE (KET)		KIA
K009	IHRT TRIMESTER 1 DGN MOLA HIDATIDOSA		KIA
K010	IHRT TRIMESTER 1 DGN HIPER EMESIS GRAVIDARUM		KIA

**Gambar 11. Proses rekam data untuk kondisi internal pasien (bayi dan ibunya)**  
**Sumber : Program Aplikasi**

HOSTINGER Beranda **Hosting** Domain Server SSL Tagihan Sukses bersama kami Bantuan

Silahkan klik nama menu Q

Beranda Akun Email Domain Website File Database Tingkat Lanjut Lainnya

**Cron Job** cron job is a scheduled task which takes place at predefined times on the server

Beranda > Hosting > ewmh-kepanjen.info > Tingkat Lanjut > Cron Job

**Buat sebuah Cron Job baru**

TIPE  PHP  Custom

PERINTAH YANG AKAN DIJALANKAN `/usr/bin/php /home/u184303488/public_html/dsbewmh/alert_kehamilan.php`

MENU UMUM (S) Sekali sehari (0 0 \* \* \*)

MENIT (S) 0

JAM (S) 5

HARI (S) Setiap Hari (\*)

BULAN (S) Setiap Bulan (\*)

HARI KERJA (S) Setiap Minggu (\*)

Simpan

© 2017 Hak cipta dilindungi Undang-undang.

HOSTINGER Beranda **Hosting** Domain Server SSL Tagihan Sukses bersama kami Bantuan

Silahkan klik nama menu Q

Beranda Akun Email Domain Website File Database Tingkat Lanjut Lainnya

**Cron Job** cron job is a scheduled task which takes place at predefined times on the server

Beranda > Hosting > ewmh-kepanjen.info > Tingkat Lanjut > Cron Job

**Buat sebuah Cron Job baru**

TIPE  PHP  Custom

PERINTAH YANG AKAN DIJALANKAN `/usr/bin/php /home/u184303488/public_html/wp-cron.php`

MENU UMUM (S) --- Pengaturan Umum ---

MENIT (S) 0

JAM (S) Setiap Jam (\*)

HARI (S) Setiap Hari (\*)

BULAN (S) Setiap Bulan (\*)

HARI KERJA (S) Setiap Minggu (\*)

Simpan

**Daftar Cron Job Saat ini**

10 Cari...

Waktu	Perintah yang akan dijalankan	Tindakan
0 5 * * *	<code>/usr/bin/php /home/u184303488/public_html/dsbewmh/alert_kehamilan.php</code>	Hapus Tampilkan hasil

← Sebelumnya 1 Selanjutnya →

© 2017 Hak cipta dilindungi Undang-undang.

**Gambar 12. Kontrol Kehamilan dan bayi hingga umur 5 bulan melalui program**  
**Sumber : program aplikasi**

## Rangkuman Bab 4

Setelah melihat pembahasan di bab 4 maka beberapa hal penting yang dapat digarisbawahi pada bagian ini adalah:

1. Kondisi kesehatan bayi yang dipantau melalui program sangat bergantung pada kondisi alami ketika bayi pertama dilahirkan.
2. Kondisi kesehatan bayi tidak dapat dilepaskan dari pengaruh ibu yang melakukan perawatan pada bayi dan kemampuan ibu memperoleh informasi akurat mengenai perawatan bayinya.
3. Penyediaan program pemantauan kesehatan bayi melalui imunisasi tujuannya untuk menjaga kesehatan bayi selama bayi belum berusia 59 minggu.
4. Program early warning imunisasi untuk memantau dan mendeteksi adanya gangguan kesehatan secara dini pada sebagian bayi yang sedang mengalami gangguan kesehatan.
5. Kesehatan bayi sangat bergantung pada perilaku dan pengetahuan ibu tentang kesehatan yang diperoleh dari informasi pelayanan kesehatan.
6. Untuk menjaga kesehatan bayi pasca imunisasi, peran layanan kesehatan bidang imunisasi sangat penting seperti posyandu, puskesmas dan rumah sakit.
7. Program yang didisain ini, tujuan utama adalah mempercepat penyebaran informasi penting bagi kalangan ibu yang sedang memiliki bayi pada fase imunisasi.

## Daftar Istilah

Disain program	Imunisasi
Posyandu	Puskesmas
Deteksi Kesehatan	Gateway
Konsumsi	Penanganan
Model Kerja	Tenggang Waktu
Akurasi	Cara Kerja
Perbaikan	Input Data
Penyebaran	Pemodelan
Vaksin	Monitoring

### Soal Kasus1

Liputan6.com, Jakarta Dari Januari hingga November 2017, sudah ada 19 provinsi yang melaporkan kasus difteri ke Kementerian Kesehatan RI. Terkait hal ini, Menteri Kesehatan RI Nila Moeloek mengatakan jajarannya telah melakukan upaya.

"Difteri sudah kami atasi ya, tentu dengan P2P (Pencegahan dan Pengendalian Penyakit). Kami telah melakukan mapping. Jadi, hari ini kami sudah atasi," kata Nila di sela-sela Akselerasi Menuju Indonesia Bebas TB di Jakarta Pusat pada Senin (4/12/2017).

Nila juga mengatakan munculnya kasus difteri di beberapa daerah terkait dengan imunisasi yang tidak lengkap. Penolakan imunisasi membuat capaiannya tidak sampai 95 persen. Hal tersebut meningkatkan risiko terkena difteri.

"Ini satu bukti. Memang betul, kalau tidak mencapai 95 persen bisa terkena (difteri)," kata Nila lagi. Bila semua masyarakat mendukung imunisasi, termasuk difteri, bisa melindungi bukan hanya dirinya tapi juga orang lain terkena penyakit tersebut.

"Imunisasi itu pencegahan. Dan tentu harus tahu, melakukan imunisasi itu untuk menolong yang lain juga, bukan hanya diri sendiri," tegas Nila.

1. Dalam penggunaan program early warning, bagaimana mengatasi persoalan di atas, dikaitkan dengan proses penanganan kesehatan bayi terhadap gangguan penyakit tersebut?

### Soal Kasus2

Difteri Ancam Anak Indonesia, Periksa Status Imunisasi Anak dan Segera Lengkapi. Meski jarang sebelumnya kasus penyakit Difteri pernah muncul secara insidental di Indonesia. Tetapi saat ini di Indonesia Difteri kembali mewabah lebih hebat dibandingkan peristiwa sebelumnya. Bila sebelumnya hanya pada 1 atau 2 propinsi terjangkau, saat ini tidak tanggung tanggung hampir separuh provinsi di Indonesia terjangkau Difteri. Kementerian Kesehatan bahkan sudah menetapkan status kejadian luar biasa (KLB) karena penyakit mematikan yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium Diphtheriae* ini telah memakan puluhan korban jiwa setidaknya di 20 provinsi. Difteri dianggap penyakit menular yang sangat cepat dan sangat ganas. Sehingga saat ada peningkatan 1 kasus penyakit sudah dianggap kejadian luar biasa. Data Kementerian Kesehatan menunjukkan sampai dengan November 2017, ada 95 kabupaten dan kota dari 20 provinsi yang melaporkan kasus difteri. Secara keseluruhan terdapat 622 kasus, 32 diantaranya meninggal dunia. Sementara pada kurun waktu Oktober hingga November 2017, ada 11 Provinsi yang melaporkan terjadinya KLB difteri, antara lain di Sumatra Barat, Jawa Tengah, Aceh,

Sumatra Selatan, Sulawesi Selatan, Kalimantan Timur, Riau, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Timur. Penyakit difteri memiliki risiko tinggi dan bahkan bisa menyebabkan kematian. Sehingga pemberian imunisasi DPT sebaiknya tidak dilewatkan. Kejadian luar biasa pada difteri harus segera diatasi secara terencana, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang baik oleh masyarakat dan institusi kesehatan. Di tengah kemajuan teknologi kedokteran, kehebatan vaksin dan pengetahuan serta pendidikan masyarakat tentang kesehatan meningkat pesat tetapi justru kasus difteri mewabah di hampir seperahu wilayah Indonesia.

1. Bagaimana cara memecahkan persolana di atas, coba anda lakukan diskusi kelompok agar problem tersebut dapat dipantau secara terintegritas menggunakan proses pemantauan dalam program early warning.
2. Apakah perlu melakukan perombakan sistem dalam mekanisme pemantauan bayi secara umum atau membuat program secara terpisah?

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkema, L.; Chou, D.; Hogan, D.; Zhang, S.; Moller, A.B.; Gemmill, A.; Fat, D.M.; Boerma, T.; Temmerman, M.; Mathers, C.; et al. (2016). Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: A systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 387. 462–474.
- Aprianto, Chusnan., 2010, *Teknologi Informasi Kesehatan*, Penerbit: Nuha Medika, Jakarta.
- Astuti, Maya., 2011, *Buku Pintar Kehamilan*, Penerbit: Nuha Medika, Jakarta.
- Badiyah, Siti., 2014, *Kehamilan Persalinan dan Gangguan Kehamilan*, Penerbit: Nuha Medika, Jakarta.
- Barsasella, Diana., 2012., *Sistem Informasi Kesehatan*, Penerbit: Mitra Wacana Media, Jakarta.
- Calyn G, Ostrowski M. (2011). Greene Margaret. *Delivering Solutions: Advancing Dialogue To Improve Maternal Health*. From <http://www.wilsoncenter.org/publication/delivering-solutions-advancing-dialogue-to-improve-maternal-health>.
- Ditjen, Yankes., 2014, *Inovasi Teknologi Informasi Pelayanan Kesehatan*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dompas, Robin. Catrin, Joseph. et. al. (2013). *Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: EGC.
- Erlinawati, Yulis. (2011). *Pengembangan Sistem Informasi Posyandu Guna Mendukung Surveilans Kesehatan Ibu dan Anak Berbasis Masyarakat Pada Desa Siaga*. From <http://pkko.fik.ui.ac.id/files/Yulis%20Erlinawati-Pengembangan%20Sistem%20Informasi%20Posyandu>.
- Hakam, Fahmi., 2016, *Analisis-Perancangan-Dan Evaluasi Sistem Informasi Kesehatan*, Penerbit: Graha Ilmu, Jakarta.
- Hakim, Saiffudin. (2014). *Imunisasi (lumpuhkan Generasi)*. Jakarta: Penerbit Muslim.
- Ignatius, Rafaka., 2015, *Aplikasi Kesehatan Berbasis Mobile*, Penerbit: Alfabeta, Bandung.
- Kamisutara, Made., Artaya, I Putu. (2017). *Analysis And Design Of Early Warning Application For Pregnant Women Health For Acceleration Reduce Mortality Rate Mother And Baby Web Based And SMS Gateway*. ICOEN The 4th International Conference On Entrepreneurship 2017 Creating Wealth Enterpreneurial Organization. Universitas Ciputra Surabaya. 174-180.
- Lisnawati, Lilis. (2011). *Generasi Sehat Melalui Imunisasi*. Jakarta: Trans Info Media.
- Lowery. Martin., 2010, *Emergenetics*, Penerbit: Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Maarif, Riyan, 2014, *Manfaat dan Kegunaan Teknologi Informasi Bagi Kesehatan*, [www.riyanmaarif.blogspot.com](http://www.riyanmaarif.blogspot.com). Diakses tgl. 14 April 2017.
- Murhada., 2014., *Pengantar Teknologi Informasi*, Penerbit: Mitra Wacana Media, Jakarta.
- Nainggolan, Carla. (2013). *Manfaat Imunisasi Pada Bayi*. From <http://cardiacku.blogspot.com/2013/06/manfaat-imunisasi-bagi-bayi.html>.
- Notoatmojo, Soekidjo., 2015, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Penerbit: Rineka Cipta, Jakarta.
- Nugroho, Heri., 2015, *Teknik Informasi Kesehatan*, Sekolah Tinggi Elektro Dan Informatika Institut Teknologi Bandung.

- Preston, John., 2007, *Komputer dan Masyarakat*, Penerbit: Andi Publisher, Jakarta.
- Priyo, Sutanto., 2016, *Analisis Data Bidang Kesehatan*, Penerbit: Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Robot, Jimmy., 2013, *Proses Bisnis Dan Kebutuhan Informasi Kesehatan*, *Jurnal Teknik Informatika*, Vo. 2. No. 01/01/VII/2013. Diakses tgl. 05 April 2017.
- Saputra, Uhar., 2014, *Pembelajaran Berbasis Riset*, Penerbit: Refika Aditama, Jakarta.
- Saryono, 2010, *Instrumen Penelitian Bidang Kesehatan*, Penerbit: Nuha Medika, Jakarta.
- Setiowati, Trio, 2012, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Penerbit: Refika Aditama, Jakarta.
- Sofftiyani, Artia. 2013. *Makalah Pelayanan Kesehatan Pada Bayi Dan Balita*. From <http://artiasofftiyani.blogspot.com/2013/12/makalah-pelayanan-kesehatan-pada-bayi.html>.
- Sukarni, Icesmi., 2013, *Kehamilan, Persalinan & Nifas*, Penerbit: Nuha Medika, Jakarta.
- Sulifah, Feny. (2018). *Peran Penting Imunisasi Untuk Kesehatan Bayi dan Balita*. From <https://sayangitubuhmu.com/peran-penting-imunisasi-untuk-kesehatan-bayi-dan-balita>. Sutisna, Endang., (2016). *Pemberdayaan Masyarakat Dibidang Kesehatan*, Penerbit UGM Press. Yogyakarta.
- Sunto, Aryo., 2015, *Teknologi Mobile Untuk Diagnosis Penyakit*, Penerbit: Media Pustaka, Jakarta.
- Sutisna, Endang., 2016, *Pemberdayaan Masyarakat Dibidang Kesehatan*, Penerbit UGM Press, Yogyakarta.
- Tamrat, Kachnowski S. (2012). *Special delivery: an analysis of mHealth in maternal and newborn health programs and their outcomes around the world*, From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21688111>.
- Tim IDAI. (2014). *Pedoman Imunisasi Di Indonesia*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Yakub, 2015., *Sistem Informasi Kesehatan*, Penerbit: Graha Ilmu, Jakarta.

## GLOSARIUM

Teknologi Digital	Sebuah perangkat dibidang teknologi yang diterapkan secara digital untuk menghubungkan satu sistem dengan sistem lainnya secara kontinyu.
Komputerisasi	Proses penyajian dan pengumpulan data serta pengolahannya untuk kepentingan pengambilan keputusan secara terintegrasi melalui sebuah database.
Perangkat Seluler	Alat komunikasi yang dioperasikan secara nirkabel dalam upaya menghubungkan fungsi satu dengan fungsi lainnya melalui jaringan komunikasi.
Perangkat Mobile	Perangkat atau peralatan komunikasi yang dapat dibawa kemana saja dalam upaya melakukan komunikasi antar waktu melalui jaringan tertentu.
Diagnosa	Sebuah proses pemantauan atau pemeriksaan detail terhadap gejala sebuah penyakit melalui perangkat medis untuk diketahui cara penyembuhannya.
Program Kesehatan	Program atau rencana kegiatan yang terpadu dan dijalan dalam sebuah fungsi menggunakan bantuan perangkat dan aplikasi TI.
Teknologi Informasi	Sebuah teknologi yang dirancang untuk memudahkan pertukaran informasi dan data antar waktu oleh penggunanya untuk kepentingan tertentu.
Aplikasi Kesehatan	Sebuah aplikasi yang diciptakan dan dapat dioperasikan menggunakan perangkat seluler dalam upaya mengetahui, mengontrol dan mengendalikan suatu fungsi kesehatan.
Tata Kelola	Proses menata sebuah fungsi sehingga dapat digunakan secara terpadu dalam sebuah sistem sehingga mampu menghasilkan output yang diharapkan.
Akses Informasi	Dengan cara apa seseorang dapat memperoleh informasi, apakah melalui jaringan internet atau jaringan lainnya. Menggunakan alat tertentu semisal perangkat seluler, perangkat komputer atau tablet.
Pelayanan Medis	Pelayanan yang dilakukan dibidang kesehatan dalam upaya mengelola kesehatan masyarakat menggunakan jaringan komputer atau jaringan lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat.

Akses Online	Akses yang dilakuakn melalui jaringan internet dan bersifat nirkabel antar waktu dalam rangka memenuhi kebutuhan informasi dan data.
Information	adalah bentuk rupa data yang mewakili informasi dan data yang dibutuhkan sepanjang waktu guna pengambilan sebuah keputusan manajemen informasi.
Intensive	Proses yang dilakukan secara terfokus dan terus-menerus dengan meminimalkan proses terjadinya gangguan dan hambatan.
Teknologi Portable	Teknologi yang dioperasikan tanpa harus menggunakan perangkat tertentu dan tidak membutuhkan proses installing terlebih dahulu.
Jaringan Kerja	Sebuah gungsi yang diciptakan untuk menghubungkan satu fungsi kerja dengan fungsi kerja lainnya dalam sebuah sistem terpadu.
Berbasis Online	Sebuah operasi pekerjaan yang dijalankan melalui jalur atau jaringan yang dikdalikan secara nirkabel menggunakan internet.
Billing System	Model transaksi atau pembayaran kewajiban menggunakan kode tertentu dan difinishing menggunakan perangkat komputerisasi untuk menjamin akurasi.
Orientasi Hasil	Sebuah operasional sebuah sistem komputer dengan tujuan hasil yang dicapai dapat dijamin keakuratannya melalui perangkat secara mobile.
Development	Proses kegiatan yang intinya melakukan pengembangan sebuah fungsi, proses, perangkat dan jaringan agar compatible sepanjang waktu.
Potensial	Punya peluang untuk dikembangkan karena membawa sebuah keuntungan dan manfaat bagi sebuah kegiatan operasional dalam TI.
Pengembangan	Proses memodifikasi perangkat agar perangkat tersebut dapat digunakan secara multifungsi terutama dalam perangkat digital.
Kapasitas	Daya tampung atau tingkat kemampuan sebuah program saat dioperasikan untuk memenuhi target dan fungsi tertentu dalam jaringan.

Solusi Terpadu	Mengatasi masalah yang terjadi dalam sebuah jaringan, dimana solusinya dapat diberikan oleh semua unit sehingga menopang kegiatan jaringan.
Fasilitas Pelayanan	Pemberian dan pemenuhan kebutuhan yang dilakukan dalam sebuah jaringan dan dapat diakses secara eksternal oleh user dan dapat digunakan mengeksekusi sebuah kegiatan.
Jaringan Pelayanan	Agar pelayanan yang diberikan dapat sampai kepada yang membutuhkan maka dibuatkan jaringan khusus sehingga mampu menghasilkan sebuah luaran.
Paramedis	Tenaga kesehatan yang bertugas memberikan dan menjalankan fungsi kesehatan dapat terdiri dari dokter, perawat dan tenaga laboratorium serta tenaga medis lainnya.
Survei Lapangan	Tindakan atau kegiatan lapangan untuk mendapatkan data dan informasi otentik dalam mengupas sebuah masalah.
Unjuk Kerja	Tingkat kemampuan kerja segala bentuk peralatan yang digunakan dalam sistem dan berwujud perangkat keras dan perangkat lunak.
Pemantauan	Proses pengawasan secara detail dan terfokus dalam rangka menemukan adanya penyimpangan pada jaringan sebuah sistem.
Smartphone	Perangkat dibidang telekomunikasi dan seluler yang digunakan sebagai alat komunikasi dalam jaringan.
Suplemen	Bagian dari kegiatan medis yang berguna untuk meningkatkan kekebalan tubuh terhadap jenis penyakit tertentu.
Telekomunikasi	Proses komunikasi dalam sebuah jaringan menggunakan berbagai bentuk peralatan elektronik secara terintegrasi dan terpadu untuk memudahkan perpindahan informasi dan data.
Telemedicine	Proses dalam sebuah sistem informasi untuk menginformasikan berbagai jenis obat dan gejala penyakit dalam upaya proses pengenalan penyakit termasuk proses diagnosa.
Perangkat 3D	Perangkat yang digunakan untuk memantau sebuah obyek dan dapat dilihat dari tiga sudut pandang sehingga proses penginformasiannya menjadi lebih jelas dan akurat.

Perangkat Lunak	Perangkat yang ditanamkan dalam sebuah program dalam bentuk aplikasi sehingga dapat dioperasikan secara komputerisasi dalam jaringan baik offline maupun online.
Health Care	Sebuah layanan kesehatan yang khusus ditujukan bagi ibu hamil melalui aplikasi online.
Aplikasi	Sebuah sistem yang digerakkan menggunakan aplikasi terpadu melalui media web atau seluler.
Jaringan	Alat yang digunakan untuk menghubungkan aplikasi online secara luas melalui media internet.
Basis Komputer	Model pencatatan data dan informasi baik secara offline atau online dalam menjalankan sebuah program.
Metode Kerja	Cara yang dipilih untuk menjalankan sebuah aplikasi tertentu untuk menciptakan sebuah fungsi.
Berbasis Web	Proses menghubungkan jaringan diterapkan melalui media internet dengan menggunakan situs tertentu.
Integrasi	Dijalankan secara terpadu atau bersama-sama agar terbentuk sebuah jaringan.
Prematur	Bentuk yang tidak sempurna. Masih membutuhkan perkembangan lebih lanjut.
Pedesaan	Lokasi atau wilayah diterapkannya pelayanan bagi kesehatan ibu hamil.
Paramedis	Pelaku pemberi pelayanan dalam dunia medis terutama yang berhubungan dengan penanganan kesehatan ibu hamil.
Strategi	Cara kerja khusus yang digunakan agar pekerjaan minim hambatan dalam mencapai tujuan secara efisien.
Pengadaan	Proses penciptaan pelayanan sampai terselesaikannya sebuah kegiatan yang berhubungan dengan kesehatan.
Penanganan	Proses pelaksanaan pekerjaan khusus dalam menangani sebuah kasus kesehatan ibu hamil.
Pengawasan	Proses pengamatan yang tujuannya mencatat segala bentuk penyimpangan.
Kontrol	Proses pemeriksaan kesehatan ibu hamil jika terjadi masalah khusus.

Media Dasar	Media awal yang digunakan untuk menjalankan aplikasi dalam sebuah kegiatan tunggal.
Aplikasi Online	Alat yang dapat dijalankan secara elektronik menggunakan media internet sebagai penghubungnya.
Perancangan	Proses disain awal sebuah aplikasi.
Sistem Kerja	Cara kerja yang di disain untuk menjalankan sebuah proses.
Software Kebidanan	Aplikasi online berbasis web atau seluler untuk pengumpulan data dan informasi penting.
Smartphone	Media bergerak seluler yang digunakan untuk mengoperasikan sebuah aplikasi secara online.
Gangguan Kesehatan	Permasalahan yang timbul pada diri seorang ibu hamil pada masa tertentu kehamilan.
Pelayanan	Proses pemberian solusi untuk mengatasi permasalahan secara fokus dan detil pada diri ibu hamil.
Model Terapan	Kegiatan penanganan gangguan kesehatan secara dini pada ibu-ibu hamil yang mengalami masalah kesehatan.
Model Komunikasi	Bentuk atau rupa dengan cara apa sebuah komunikasi dijalankan secara online dalam mencatat data tertentu.
Kesehatan Primer	Kondisi sehat minimal yang harus terjadi pada ibu hamil ketika usia kandungan mencapai usia tertentu.
Media Online	Aplikasi yang digunakan untuk menjalankan proses kerja dalam sebuah aplikasi.
Puskesmas	Sarana kesehatan dalam menangani kesehatan masyarakat yang umumnya berada di tingkat pedesaan.
Posyandu	Pelayanan kesehatan ibu dan anak yang secara khusus diperuntukkan bagi mereka di tingkat pedesaan.
Peringatan Dini	Sebuah sistem kendali dalam wujud sumber informasi yang dapat diakses melalui web atau sms gateway.
Neurologi	Neurologi adalah cabang dari ilmu kedokteran yang menangani kelainan pada sistem saraf, terutama yang terjadi pada ibu yang sedang hamil.

Asidosis Metabolik	Keasaman darah yang berlebihan, yang ditandai dengan rendahnya kadar bikarbonat dalam darah. Yang umum ditemui pada gangguan kehamilan.
Nasal Kanula	Alat bantu pernafasan yang biasanya digunakan bagi ibu hamil yang mengalami gangguan sesak nafas dan bayi yang baru lahir.
Siloam Hospitals	Salah satu rumah sakit yang berdomisili di Surabaya, yang gencar memberikan pelayanan terhadap penanganan kesehatan ibu hamil.
Mobile-Based	Aplikasi yang digunakan dan bergantung pada penggunaan perangkat bergerak seluler.
Resiko Tinggi	Sebuah kondisi yang bisa terjadi pada kesehatan ibu hamil dengan gangguan kesehatan yang kronis misal gangguan gula darah dan gangguan tekanan darah tinggi.
Aplikasi Web	Merupakan aplikasi yang dapat dijalankan di web untuk mengimplementasikan program tertentu secara online.
Android	Sebuah sistem operasi yang digunakan pada perangkat bergerak seluler.
Platform	Platform adalah arsitektur hardware/fondasi/standar bagaimana sebuah sistem dimana aplikasi/program dapat berjalan; atau bisa juga dikatakan Platform adalah dasar dari teknologi dimana teknologi yang lain atau proses-proses dibuat.
Intensitas Sehat	Kemampuan seseorang untuk mencapai kondisi sehat dengan bantuan penggunaan aplikasi dibidang kesehatan secara khusus.
Spesialis Anestesi	Sebuah tindakan dalam bentuk pembiusan yang berhubungan dengan kegiatan operasi bidang kesehatan di rumah sakit.
Abnormalitas	Ketidaknormalan kondisi karena terjadinya sebuah gangguan kesehatan tertentu pada seseorang.
Pendekatan Proaktif	Pendekatan yang dilakukan sebelum kasus terjadi secara detil agar segala jenis penyimpangan dapat di minimalkan dampaknya.
Penyakit Kronis	Penyakit yang membutuhkan penanganan dengan baik dengan pendekatan tertentu di rumah sakit.
Fisiologis	Kebutuhan mendasar yang tidak dapat dihindarkan oleh seseorang dan bersifat melekat.

Uneasy Feeling	Sebuah tindakan yang tidak dapat dilakukan dengan dasar dugaan saja namun harus dilakukan secara terintegrasi menyeluruh.
Hipovolemia	Hipovolemia adalah suatu kondisi akibat kekurangan volume cairan ekstraseluler, yang ditandai gejala klinis yakni pusing, kelemahan, keletihan, sinkope, anoreksia, mual, muntah, haus, kekacauan mental, konstipasi, oliguria.
Obstruksi	Adalah penyempitan dari anastomosis atau segmen dari saluran pencernaan yang menghalangi perlintasan normal bahan makanan atau limbah sehingga dapat menghambat metabolisme tubuh.



Made Kamisutara | I Putu Artaya | Tubagus Purworusmiardi

**KONDISI EARLY WARNING** Pada  
**MATERNAL HEALTH** dan  
**IMUNISASI BAYI**



# KATA PENGANTAR

Terima kasih kami panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas perkenan dan tuntunan Beliau maka penulisan buku ajar ini dapat kami selesaikan tepat waktu yang merupakan salah satu Luaran dalam Pelaksanaan Penugasan Penelitian Produk Terapan dari Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi tahun 2018 melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Narotama Surabaya.

Tujuan pelaksanaannya berorientasi kepada pembuktian secara induksi dan deduksi sebuah ranah keilmuan di bidang teknologi informasi yang berwujud aplikasi dan dapat diterapkan secara *online* dalam upaya membuat sebuah program yang bermanfaat dalam menurunkan angka kematian bagi ibu hamil dan bayi di wilayah terpencil pedesaan yang jauh dari jangkauan pelayanan kesehatan. Melalui pembuatan aplikasi ini dapat diciptakan sebuah langkah terpadu dalam jangka panjang dalam upaya meminimalkan angka kematian ibu hamil dan bayi sebagai partisipasi guna menunjang pembangunan nasional jangka panjang dan sebagai salah satu upaya mendukung peningkatan kesehatan ibu hamil dan bayinya.

Perkembangan teknologi dan informasi dalam beberapa tahun demikian pesatnya, dan bagian ini merupakan dampak dari semakin terbukanya globalisasi penyebaran informasi dan data yang sangat mendukung proses pengambilan keputusan oleh individu terutama

dibidang kesehatan melalui penerapan perangkat komunikasi berbasis mobile atau seluler.

Nantinya yang dapat menggunakan buku ini adalah khalayak yang berkepentingan di bidang kesehatan terutama penanganan kesehatan ibu hamil dan bayi, civitas akademika yakni mahasiswa dan dosen yang berkepentingan dalam membuat program dan aplikasi terkait, termasuk pembaca dari kalangan umum (masyarakat) yang ingin mendalami dan memahami peran inovasi dibidang aplikasi berbasis mobile untuk penggunaan penanganan kesehatan pedesaan dibidang lainnya jika dikembangkan lebih lanjut dari perangkat berbasis mobile ini.

Tujuan lain yang ingin dicapai dalam penulisan buku ajar ini sebagai meningkatkan sumber bacaan di perpustakaan Universitas Narotama bagi kalangan mahasiswa fakultas ilmu komputer ketika mereka ingin mendalami contoh salah satu aplikasi berbasis mobile yang ingin mereka pelajari dan mereka kembangkan sebagai satu bentuk diseminasi pengetahuan dan ketrampilan di lingkungan aktivitas studi mereka ke depan. Singkat kata dengan segala kerendahan hati, semoga buku ajar ini bermanfaat bagi semuanya.

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	iii
Daftar Gambar .....	iv
Daftar Tabel .....	v
Daftar Lampiran .....	vi
<b>BAB 1 PERAN TEKNOLOGI DI BIDANG KESEHATAN</b>	
Teknologi Mobile Di Bidang Kesehatan .....	1
Peran Teknologi Informasi Di Bidang Kesehatan .....	4
Manfaat Teknologi Informasi Bidang Kesehatan Di Indonesia	8
Pengembangan Teknologi Informasi Kesehatan Untuk Ibu Hamil	17
Rangkuman Bab 1 .....	18
Daftar Istilah .....	19
Soal Latihan & Kasus .....	19
<b>BAB 2 PEMANFAATAN TEKNOLOGI BAGI KESEHATAN</b>	
<b>IBU HAMIL</b>	
Pemanfaatan Teknologi Di bidang Ilmu Kebidanan .....	22
Permasalahan Kesehatan Bagi Ibu Hamil .....	25
Penanganan Kesehatan Bagi Ibu Hamil .....	28
Solusi Penanganan Kesehatan Ibu Hamil .....	33

Rangkuman Bab 2 .....	40
Daftar Istilah .....	40
Soal Latihan dan Kasus .....	41
<b>BAB 3 PENERAPAN TEKNOLOGI EARLY WARNING</b>	
Perancangan Teknologi Early Warning .....	43
Lingkup Penerapan Teknologi Early Warning .....	48
Manfaat Penerapan Early Warning Bagi Pemerintah .....	50
Pengembangan Manfaat Aplikasi Early Warning .....	53
Rangkuman Bab 3 .....	54
Daftar Istilah .....	54
Soal Latihan dan Kasus .....	55
<b>BAB 4 EARLY WARNING PADA IMUNISASI BAYI</b>	
Pantauan Kesehatan Bayi (Pada Kondisi Ibu Habis Melahirkan)	58
Penerapan Program Yang Berkait Dengan Imunisasi .....	58
Kondisi Kesehatan Bayi Sebelum Imunisasi .....	60
Penanganan Kesehatan Bayi Melalui Imunisasi .....	62
Pelayanan Posyandu, Puskesmas dan Rumah Sakit Dalam Imunisasi .....	63
Penerapan Aplikasi Maternal Helath dan Imunisasi Bati	
Berbasis Web dan SMS Gateway .....	65
Rangkuman Bab 4 .....	68
Daftar Istilah .....	68

Soal Kasus 1 .....	69
Soal Kasus 2 .....	69
<b>Daftar Pustaka</b> .....	<b>71</b>
<b>Glosarium</b> .....	<b>73</b>





