Digital Repository Universitas Jember

Nuansa Fajar Cemerlang

Bunga Rampai

REVOLUSI TEKNOLOGI DALAM KEPERAWATAN BEDAH

Harianti Fajar • Aria Wahyuni
Nian Afrian Nuari • Dimas Utomo Hanggoro Putro

Editor: Indriana Noor Istiqomah

Digital Repository Universitas Jember

BUNGA RAMPAI
REVOLUSI TEKNOLOGI DALAM KEPERAWATAN BEDAH

Penulis:
Harianti Fajar, S.Kep., Ns., M.Kes.
Dr. Aria Wahyuni, M.Kep., Ns., Sp.Kep.MB.
Nian Afrian Nuari, S.Kep., Ns., M.Kep.
Ns. Dimas Utomo Hanggoro Putro, S.Kep., M.N.Sc.

Editor:
Indriana Noor Istiqomah, S.Kep., Ns., M.Kep.

Nuansa Fajar Cemerlang

Digital Repository Universitas Jember

Bunga Rampai Revolusi Teknologi dalam Keperawatan Bedah

Penulis:
Harianti Fajar, S.Kep., Ns., M.Kes.
Dr. Aria Wahyuni, M.Kep., Ns., Sp.Kep.MB.
Nian Afrian Nuari, S.Kep., Ns., M.Kep.
Ns. Dimas Utomo Hanggoro Putro, S.Kep., M.N.Sc.

Editor:
Indriana Noor Istiqomah, S.Kep., Ns., M.Kep.

Desain Sampul: Raden Bhoma Wikantioso Indrawan
Tata Letak: Muhamad Rizki Alamsyah

ISBN: 978-634-7139-41-2

Cetakan Pertama: Maret, 2025
Hak Cipta 2025
Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
Copyright © 2025
by Penerbit PT Nuansa Fajar Cemerlang Jakarta
All Right Reserved
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.
website: www.nuansafajarcemerlang.com
instagram: @bimbel.optimal

PENERBIT:
PT Nuansa Fajar Cemerlang
Grand Slipi Tower, Lantai 5 Unit F
Jl. S. Parman Kav 22-24, Palmerah
Jakarta Barat, 11480
Anggota IKAPI (624/DKI/2022)

Digital Repository Universitas Jember

PRAKATA

Revolusi teknologi yang terus berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir telah membawa dampak yang luar biasa dalam hampir semua aspek kehidupan manusia, tak terkecuali dalam dunia kesehatan. Di bidang keperawatan bedah, teknologi telah memainkan peran yang sangat penting dalam merubah paradigma pelayanan kesehatan, meningkatkan efisiensi, serta memperbaiki kualitas hidup pasien. Dalam konteks ini, buku Bunga Rampai Revolusi Teknologi dalam Keperawatan Bedah hadir sebagai upaya untuk menggali, menganalisis, dan memahami berbagai inovasi teknologi yang telah mengubah lanskap keperawatan bedah di seluruh dunia.

Seiring berjalannya waktu, tantangan yang dihadapi oleh tenaga keperawatan di ruang bedah semakin kompleks. Mulai dari tuntutan untuk mengelola teknologi canggih, hingga kebutuhan untuk memastikan keselamatan dan kenyamanan pasien dengan menggunakan alat-alat medis yang semakin modern dan multifungsi. Buku ini disusun untuk memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai bagaimana teknologi telah membentuk kembali profesi keperawatan bedah, serta bagaimana para perawat bedah beradaptasi dengan perubahan ini demi memberikan pelayanan terbaik bagi pasien.

Buku ini terdiri dari berbagai tulisan yang disusun oleh para praktisi, peneliti, dan pakar dalam bidang keperawatan bedah, serta ahli teknologi medis. Setiap bab berfokus pada berbagai aspek penting dalam penerapan teknologi di ruang bedah, mulai dari penggunaan alat-alat canggih dalam prosedur bedah minimal invasif, pemanfaatan teknologi informasi untuk manajemen data pasien, hingga penggunaan robotik dan kecerdasan buatan (AI) yang mulai diperkenalkan dalam dunia medis. Semua inovasi ini bertujuan untuk memberikan hasil yang lebih akurat, mengurangi risiko komplikasi, serta mempercepat proses pemulihan pasien setelah operasi.

Salah satu tujuan utama dari penyusunan buku ini adalah untuk memperkenalkan kepada pembaca, baik para profesional di bidang keperawatan maupun masyarakat umum, mengenai pentingnya peran teknologi dalam mendukung upaya peningkatan kualitas perawatan pasien bedah. Tidak hanya itu, buku ini juga memberikan pandangan mengenai tantangan yang dihadapi oleh perawat bedah dalam menghadapi perubahan ini, serta bagaimana mereka dapat mempersiapkan diri untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi yang terus berubah.

Lebih dari itu, buku ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang berguna bagi para mahasiswa keperawatan, akademisi, dan tenaga medis lainnya untuk

Digital Repository Universitas Jember

memahami dan mempersiapkan diri menghadapi masa depan keperawatan bedah yang semakin terintegrasi dengan teknologi. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang kemajuan teknologi yang ada, diharapkan tenaga keperawatan dapat berperan lebih aktif dalam implementasi teknologi tersebut, serta meningkatkan kolaborasi dengan profesional medis lainnya dalam memberikan perawatan terbaik bagi pasien.

Kami menyadari bahwa adopsi teknologi dalam dunia keperawatan bedah bukan tanpa tantangan. Diperlukan pelatihan yang berkelanjutan, kesiapan mental, serta pemahaman yang mendalam tentang cara kerja setiap perangkat teknologi agar penggunaannya dapat memberikan hasil yang optimal. Oleh karena itu, buku ini juga membahas pentingnya pendidikan dan pelatihan yang efektif bagi para perawat bedah, sehingga mereka dapat menjalankan tugasnya dengan penuh keyakinan dan kompetensi.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan buku ini. Tanpa dukungan dan kolaborasi dari para penulis, ahli teknologi medis, serta para praktisi keperawatan bedah yang berbagi pengalaman dan pengetahuannya, buku ini tidak akan terwujud. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi semua pihak yang terlibat dalam dunia keperawatan bedah, serta dapat memberikan wawasan yang lebih luas tentang pentingnya penerapan teknologi dalam meningkatkan kualitas perawatan dan keselamatan pasien.

Akhir kata, semoga Bunga Rampai Revolusi Teknologi dalam Keperawatan Bedah ini dapat menjadi inspirasi, referensi, dan sumber pengetahuan yang bermanfaat, baik bagi perkembangan profesi keperawatan bedah itu sendiri maupun bagi kemajuan dunia kesehatan secara keseluruhan. Semoga teknologi terus dapat berkembang dengan bijak, memberikan dampak positif bagi kehidupan manusia, dan semakin mempererat hubungan antara teknologi dan manusia dalam memberikan pelayanan kesehatan yang lebih baik.

Selamat membaca dan semoga bermanfaat!

Februari, 2025

Penulis

Digital Repository Universitas Jember

DAFTAR ISI

PRAKATA ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**

CHAPTER 1 PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT DALAM KEPERAWATAN BEDAH **1**
Harianti Fajar, S.Kep.Ns.,M.Kes **1**
A. Pendahuluan/Prolog 1
B. Perkembangan Sistem Informasi Dalam Manajemen Keperawatan 3
C. Manfaat Pendokumentasian Keperawatan 4
D. Jenis-Jenis Pendokumentasian Keperawatan 5
E. Seberapa besar kemajuan teknologi dibidang kesehatan? 6
F. Bagaimana pengaruhnya kemajuan teknologi dibidang kesehatan? 7
G. Bagaimana perkembangan teknologi berpengaruh terhadap pelayanan kesehatan? 8
H. Semakin berkembangnya teknologi di bidang kesehatan apakah ada pengaruhnya terhadap derajat kesehatan masyarakat di Indonesia? 8
I. Bagaimana seharusnya kita sebagai tenaga kesehatan beretika terhadap pengaruh perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan? 9
J. Bagaimana pula seorang perawat harus berperan dan menyikapi begitu pesatnya perkembangan teknologi dibidang kesehatan? 9
K. Pentingnya Teknologi Informasi dalam Era Modern 10
L. Gambaran Umum Perancangan Sistem Informasi 13
M. Peran Fundamental Perawat Dalam Perancangan Dan Pengembangan Sistem Informasi 14
N. Contoh Inovasi Sistem Informasi Keperawatan 15
O. Kesimpulan 15
P. Referensi 16

CHAPTER 2 APLIKASI MOBILE UNTUK KEPERAWATAN BEDAH: MONITORING DAN EDUKASI **19**
Dr. Aria Wahyuni, M.Kep., Ns.Sp.Kep.MB. **19**
A. Pendahuluan/Prolog 19
B. Terminologi Aplikasi Mobile 20
C. Fitur Aplikasi Mobile 21
D. Keuntungan dan Manfaat Aplikasi Mobile 23
E. Kerugian dan Tantangan Aplikasi Mobile 23

Digital Repository Universitas Jember

F. Aplikasi Mobile untuk Pasien Bedah: Monitoring dan Edukasi 25
G. Kesimpulan 30
H. Referensi 32
I. Glosarium 35

CHAPTER 3 PENGGUNAAN TELEMEDICINE DALAM PERAWATAN PASIEN BEDAH 37
Nian Afrian Nuari, S.Kep., Ns., M.Kep. 37
A. Pendahuluan/Prolog 37
B. Definisi Dan Ruang Lingkup Telemedicine Dalam Perawatan Pasien Bedah 38
C. Aplikasi Telemedicine Dalam Pemulihan Pasien Bedah 40
D. Manfaat Telemedicine Dalam Pemulihan Pasien Bedah 43
E. Evidence based Telemedicine Dalam Pemulihan Pasien Bedah 45
F. Kesimpulan 46
G. Referensi 47
H. Glosarium 51

CHAPTER 4 INOVASI TEKNOLOGI DALAM OPERASI: ROBOTIKA DAN PERAN PERAWAT 53
Ns. Dimas Utomo Hanggoro Putro, S.Kep., M.N.Sc. 53
A. Pendahuluan 53
B. Definisi 53
C. Tujuan Penggunaan Robot dalam Bidang Kesehatan 54
D. Sistem Robotik dalam Bedah Manusia 55
E. Manfaat Penggunaan Robot dalam Pembedahan 55
F. Aplikasi Robotika dalam Bedah 56
G. Peran perawat dalam penggunaan robot bedah 63
H. Kesimpulan 64
I. Referensi 64
J. Glosarium 67

PROFIL PENULIS 69

Digital Repository Universitas Jember

CHAPTER 1

PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT DALAM KEPERAWATAN BEDAH

Harianti Fajar, S.Kep.Ns.,M.Kes

A. Pendahuluan/Prolog

Rumah sakit adalah salah satu lembaga kesehatan yang memiliki peran penting dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Dalam operasinya, rumah sakit membutuhkan sistem informasi yang efektif dan efisien untuk mengoptimalkan kinerja dan meningkatkan kualitas pelayanan pasien. Sistem informasi rumah sakit merupakan suatu sistem informasi yang terdiri dari berbagai komponen, seperti perangkat keras, perangkat lunak, database, jaringan komunikasi, dan personel yang terlatih.

Dalam pengoperasiannya, sistem informasi rumah sakit mengumpulkan, memproses, dan menyimpan data dari berbagai sistem, seperti sistem rekam medis, sistem penjadwalan dokter, sistem pengadaan obat, dan lain sebagainya. Sistem informasi rumah sakit memainkan peran penting dalam membantu manajemen rumah sakit untuk mengambil keputusan yang lebih tepat dan akurat, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan pasien. Namun, pengembangan dan penggunaan sistem informasi rumah sakit tidaklah mudah. Diperlukan pemahaman yang mendalam mengenai aspek teknologi informasi, manajemen rumah sakit, dan kebutuhan pengguna dalam mengoperasikan sistem informasi tersebut. Selain itu, perlu juga memperhatikan aspek keamanan data, ketersediaan sumber daya manusia yang terlatih, dan kesiapan infrastruktur teknologi informasi di rumah sakit. Dalam tulisan ini, akan dibahas mengenai sistem informasi rumah sakit, keuntungan dan tantangan dalam penggunaannya, serta faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pengembangan dan penggunaan sistem informasi rumah sakit. Diharapkan tulisan ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai sistem informasi rumah sakit dan kontribusinya dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di rumah sakit. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, rumah sakit juga membutuhkan sistem informasi yang dapat membantu mengelola data pasien, rekam medis, penjadwalan dokter, obat dan perlengkapan medis, serta memudahkan proses administrasi rumah sakit. Oleh karena itu, penting bagi rumah sakit untuk membangun dan mengimplementasikan sistem informasi yang efektif dan efisien.

Digital Repository Universitas Jember

Keperawatan bedah adalah salah satu bidang keperawatan yang memiliki kompleksitas tinggi. Perawat bedah bertanggung jawab dalam memberikan pelayanan yang holistik, mulai dari persiapan preoperatif, asistensi intraoperatif, hingga pemulihan postoperatif. Dalam praktiknya, proses ini membutuhkan koordinasi yang baik antara perawat, dokter bedah, tim anestesi, dan berbagai pihak lain di rumah sakit.

Namun, pelaksanaan keperawatan bedah sering kali menghadapi sejumlah tantangan, seperti:

1. Dokumentasi Manual yang Tidak Efisien: Sistem pencatatan manual rawan kesalahan, memakan waktu, dan sering kali sulit untuk diakses kembali secara cepat.
2. Kurangnya Integrasi Data: Informasi dari berbagai departemen, seperti laboratorium, radiologi, dan farmasi, sering kali tidak terhubung dengan baik, sehingga memperlambat pengambilan keputusan klinis.
3. Tuntutan Standar Akreditasi: Rumah sakit dituntut untuk memenuhi standar pelayanan berbasis bukti (evidence-based practice) dan memiliki dokumentasi yang lengkap serta akurat.
4. Tekanan terhadap Kualitas dan Keselamatan Pasien: Kesalahan dalam pengelolaan pasien, seperti pemberian obat yang salah atau penjadwalan operasi yang tidak tepat, dapat berdampak serius terhadap keselamatan pasien.

Untuk mengatasi tantangan ini, penerapan Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) menjadi solusi yang semakin banyak digunakan. SIRS adalah platform digital yang dirancang untuk mengintegrasikan, mengelola, dan mendistribusikan informasi secara efektif di seluruh unit rumah sakit.

Dalam konteks keperawatan bedah, SIRS (*Systemic Inflammatory Response Syndrome*) dapat memberikan berbagai manfaat dalam pengelolaan pasien, terutama dalam hal deteksi dini dan penanganan komplikasi. Berikut adalah manfaat SIRS dalam keperawatan bedah:

1. Deteksi Dini Komplikasi Pascaoperasi

Dengan mengenali tanda-tanda SIRS (misalnya, peningkatan suhu tubuh, peningkatan denyut jantung, peningkatan laju napas, atau perubahan jumlah leukosit), perawat dapat mendeteksi adanya komplikasi seperti infeksi, sepsis, atau inflamasi yang tidak terkendali pada pasien pascaoperasi.

2. Mempermudah Monitoring Pasien Kritis

Penerapan parameter SIRS membantu perawat dalam pemantauan pasien yang berisiko tinggi, seperti pasien dengan riwayat penyakit kronis atau yang menjalani operasi besar, untuk mencegah kondisi yang lebih parah.

Digital Repository Universitas Jember

3. Intervensi Cepat dan Tepat

Dengan adanya kriteria SIRS, tim medis dapat segera mengambil langkah-langkah intervensi seperti pemberian antibiotik, cairan intravena, atau tindakan lain yang diperlukan untuk mencegah perkembangan kondisi menjadi sepsis berat atau syok septik.

4. Meningkatkan Koordinasi Tim Medis

Identifikasi SIRS memberikan dasar yang jelas bagi perawat untuk berkomunikasi dengan dokter dan tim medis lainnya, sehingga mempermudah pengambilan keputusan klinis yang lebih cepat dan terkoordinasi.

5. Panduan dalam Edukasi Pasien dan Keluarga

Perawat dapat menggunakan kriteria SIRS untuk memberikan edukasi kepada pasien dan keluarga tentang pentingnya mengenali tanda-tanda perburukan kondisi pascaoperasi, sehingga mereka dapat segera melaporkan gejala yang mencurigakan.

6. Meningkatkan Keselamatan Pasien

Dengan pemantauan berbasis SIRS, risiko kegagalan deteksi dini komplikasi menurun, yang pada akhirnya meningkatkan keselamatan pasien selama perawatan bedah.

Dengan menguasai kriteria SIRS dan mengintegrasikannya ke dalam praktik sehari-hari, perawat dapat memberikan asuhan keperawatan yang optimal, meningkatkan keselamatan pasien, dan mendukung pemulihan yang lebih cepat. Penerapan yang konsisten juga mencerminkan profesionalisme dalam keperawatan bedah.

B. Perkembangan Sistem Informasi Dalam Manajemen Keperawatan

Sistem informasi mulai popular pada era 4.0 yang menekankan integrasi pada pola digital economy, artificial intelligence, bigdata, robotic, dan lain sebagainya atau dikenal dengan fenomena disruptive innovation. Pada hakekatnya sebuah pelayanan kesehatan sangat erat kaitannya dengan proses kerja multidisiplin dan multisektoral. Banyaknya jenis sumber daya manusia, prosedur medik, pemeriksaan penunjang, pasien, dan teknologi canggih menuntut dukungan dari sistem informasi untuk menjaga mutu pelayanan yang diberikan.

Perkembangan di bidang kesehatan juga diiringi dengan tuntutan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang bermutu. Pasien dan keluarga cenderung menuntut pelayanan yang cepat, tepat dan caring dari staf yang bekerja di rumah sakit. Pelayanan kepada pasien tentunya berlandaskan pada informasi-informasi yang diberikan kepada pasien sejak masuk rumah sakit hingga pasien pulang. Jika semua informasi bisa didapatkan dengan cara yang baik, jelas dan

Digital Repository Universitas Jember

akurat maka pasien akan merasa puas dengan institusi pelayanan tersebut. Dokumentasi merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan asuhan di rumah sakit.

Dokumentasi pada pelayanan kesehatan menjadi salah satu tolak ukur mutu pelayanan yang dapat dipertanggungjawabkan. Dokumentasi menjadi salah satu sarana komunikasi yang diharapkan dapat mengurangi resiko kesalahan/error serta mampu meningkatkan angka keselamatan pasien. Profesi perawat merupakan salah satu sektor profesi penting dalam pemberian asuhan bagi pasien di rumah sakit. Perawat memberikan asuhan keperawatan secara berkesinambungan selama 24 kepada pasien.

Dokumentasi selain menjadi alat tanggung jawab dan tanggung gugat dari kinerja perawat, juga menjadi alat komunikasi bagi keberhasilan asuhan keperawatan. Dokumentasi keperawatan merupakan hal esensial yang menggambarkan profesionalisme perawat. Dokumentasi menjadi gambaran pelaksanaan asuhan yang meliputi pengkajian, diagnosa, rencana, implementasi, hingga evaluasi keperawatan. Tantangan yang muncul sejak dokumentasi diwajibkan pada dunia keperawatan adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) pendokumentasian di rumah sakit, kedisiplinan dan ketepatan pengisian dokumentasi. Sebuah survei yang dilakukan oleh perguruan tinggi di Amerika membuktikan bahwa 100 jam per minggu dihabiskan oleh perawat untuk mengisi formulir pasien dan hampir 90 persen responden mengatakan dokumen terus meningkat selama lima tahun dari yang sebelumnya (Dean, 2010). Solusi era 4.0 menghadirkan program dokumentasi berbasis sistem informasi teknologi komputer untuk mempermudah dan meningkatkan integrasi pelayanan keperawatan dengan pelayanan lain.

C. Manfaat Pendokumentasian Keperawatan

Dokumentasi berbasis elektronik atau yang dikenal dengan electronic health record (EHR) merupakan metode dokumentasi terintegrasi dan menyediakan informasi status pasien secara real-time. Dokumentasi keperawatan merupakan cerminan nyata dari kinerja perawat. Prinsip dalam pelaksanaan dokumentasi keperawatan antara lain akurat, lengkap, legal, dapat dibaca, sesuai waktu nyata, dan mudah diakses. Manfaat dokumentasi baik manual ataupun berbasis komputer pada pelayanan kesehatan adalah sebagai alat komunikasi, alat bukti hukum serta sumber data keuangan, pendidikan, penelitian, dan akreditasi/kredensial. Dokumentasi yang baik juga dapat membantu dalam pengambilan keputusan dan garansi pemberian asuhan pasien secara kontinu.

Digital Repository Universitas Jember

D. Jenis-Jenis Pendokumentasian Keperawatan

1. Dokumentasi keperawatan dengan paper-based Dokumentasi keperawatan pada awalnya dibuat sebagai sarana tanggung jawab dan tanggung gugat dari asuhan keperawatan. Dokumentasi keperawatan dibuat dengan bersifat manual dan konvensional. Sistem ini memiliki potensi kelalaian yang cukup tinggi karena membutukan banyak waktu, ketelitian dan kerapian dalam pengisiannya. Dokumentasi berbasis kertas apabila terjadi kasus hukum yang mengharuskan kertas dokumentasi tersebut dibawa ke pengadilan maka memiliki kesulitan dalam pertanggung jawabannya. Tulisan tangan yang tidak rapi, tidak lengkap dan tidak ada tanda tangan dapat mempersulit keabsahan dari dokumentasi tersebut.

   Potensi lainnya yang dapat terjadi adalah duplikasi isi dokumentasi dan apa yang dituliskan perawat kurang mencerminkan asuhan yang meliputi bio-psiko-sosio-kultural pasien. Dokumentasi berupa kertas juga mengharuskan tersedianya fasilitas penyimpanan dan pengantaran dokumen. Kondisi ini sebenarnya tidak efektif karena dapat memboroskan tempat dan sumber daya manusia lainnya untuk mengatur berkas pendokumentasian tersebut.
2. Dokumentasi keperawatan dengan computer-based

   Perkembangan zaman menghadirkan akses informasi yang mudah dan cepat di seluruh dunia. Hal ini membawa efek kemajuan yang positif bagi dunia keperawatan. Perawat professional berkewajiban untuk menyediakan asuhan keperawatan yang didasarkan pada kaedah suatu profesi termasuk adanya bukti pertanggung jawaban yang jelas melalui sistem informasi yang berkualitas. Metode pendokumentasian asuhan keperawatan saat ini sudah mulai menunjukkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ke arah komputerisasi.

   Metode pendokumentasian tersebut dengan menggunakan Sistem Informasi Manajemen (SIM). SIM selain bermanfaat bagi dokumentasi keperawatan namun juga menjadi pendukung bagi pengambil keputusan bagi pasien dan pelayanan kesehatannya.

   Keberhasilan dokumentasi berbasis komputer dipengaruhi beberapa faktor antara lain adanya fasilitas, dana dan SDM yang memiliki kompetensi dalam penggunaan komputer. Efek positif dari SIM Keperawatan berbasis komputer antara lain dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam pembuatan dokumentasi, efisiensi tempat karena dokumentasi disimpan dalam software komputer, mampu mereduksi duplikasi isi dokumentasi, mempermudah akses informasi dalam rumah sakit dan mereduksi penggunaan kertas.

Digital Repository Universitas Jember

Dokumentasi keperawatan berbasis komputer memiliki tantangan dari Sumber Daya Alam (SDA) dan Manusia (SDM) di sebuah organisasi. Salah satunya adalah perbedaan kemampuan penggunaan komputer yang bervariasi pada setiap SDM keperawatan serta ketidaksiapan fasilitas penunjang seperti jaringan wifi dan listrik yang memadai.

E. Seberapa besar kemajuan teknologi dibidang kesehatan?

Kegunaan teknologi informasi saat ini telah mencakup hampir di semua bidang ilmu, tidak terkecuali di bidang kesehatan. Saat ini perkembangan bidang teknologi sangat berkembang pesat terutama dalam dunia IT (*Informatic Technology*). Perkembangan dunia IT berdampak juga pada perkembangan berbagai macam aspek kehidupan manusia. Dewasa ini dunia kesehatan modern telah memanfaatkan perkembangan teknologi untuk meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam pelaksanaannya. Diharapkan dengan berkembangnya teknologi di bidang kesehatan, serta semakin majunya teknologi informasi dan komunikasi (ICT), maka diharapkan pelayanan yang diberikan akan semakin berkualitas dan dapat dan dapat dipertanggungjawabkan. Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan suatu teknologi informasi yang cepat, tepat dan akurat dalam memberikan pelayanan kesehatan.

Kemajuan dalam bidang kesehatan ini sangat berkembang dengan begitu pesat, sehingga banyak temuan-temuan yang didapatkan dengan bantuan IT baik dalam bidang pengorganisasian rumah sakit, pengobatan, maupun penelitian pengembangan dari ilmu kesehatan itu sendiri. Pelayanan kesehatan berbasis teknologi informasi tengah mendapat banyak perhatian dunia. Terutama disebabkan oleh janji dan peluang bahwa teknologi mampu meningkatkan kualitas kehidupan manusia. Kini banyak sekali penerapan teknologi informasi dalam kesehatan khususnya pada pelayanan keperawatan, misalnya: *Personal Digital Assistant* (PDA) yang merupakan alat yang sangat membantu perawat dalam melaksanakan tugasnya dalam memberikan pelayanan keperawatan kepada pasien karena dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pendokumentasian keperawatan, selain itu ada pula alat yang digunakan untuk memanggil perawat, alat ini sangat efektif ketika klien akan membutuhkan pertolongan perawat hanya dengan menekan tombol saja tanpa keluar dari ruangan untuk menuju *nurse station*.

Dari kedua contoh tersebut, kemajuan teknologi dan informasi pada bidang kesehatan ini semakin besar dan semakin maju. Kemajuan teknologi dan informasi di bidang kesehatan ini tidak lain bertujuan untuk meningkatkan kualitas kehidupan manusia.

Digital Repository Universitas Jember

F. Bagaimana pengaruhnya kemajuan teknologi dibidang kesehatan?

Perkembangan teknologi mempunyai banyak sekali pengaruh dari segi positifnya, akan tetapi segi negatif dari kemajuan teknologi di bidang kesehatan itu juga ada karena sebab hukum alam. Seiring pesatnya perkembangan teknologi para pendahulu telah berusaha untuk menyempurnakan apa yang telah dan akan diciptakan demi kesejahteraan manusia. Beberapa yang telah diciptakan kini dapat kita rasakan sedemikian rupa. Hal inilah yang dianggap sebagai hal yang dinilai berdampak positif terhadap kehidupan manusia terutama di bidang kesehatan.

Berikut ini merupakan beberapa contoh kemajuan teknologi di bidang kesehatan yang berpengaruh positif bagi manusia.

1. Ditemukannya mikroskop, sinar-X, antibiotik, obat-obat bius, transplantasi vaksinasi bidang kedokteran dan pengobatan dalam rangka peningkatan kesehatan masyarakat telah maju dengan pesat. Penemuan dalam bidang-bidang tersebut telah membebaskan manusia dari bahaya akan kematian, akibat penyebaran wabah penyakit yang mengerikan seperti cacar, pes, malaria, TBC, tumor, kanker, dan lain-lain.
2. Ditemukannya alat-alat pengganti organ tubuh manusia yang telah rusak. Misalnya mata (baik mata buatan maupun donor mata), ginjal dan jantung.
3. Diketemukannya keahlian dalam bidang operasi plastik, sehingga hidung yang pesek dapat menjadi mancung, dan lain-lain.
4. Diketemukannya peralatan untuk mengolah sampah dan limbah sehingga sampah dan limbah tidak lagi mengganggu kelangsungan hidup manusia.

Sehingga dengan bukti-bukti tersebut maka perkembangan teknologi dapat dianggap memiliki banyak dampak positif yang meluas dan berlaku secara umum di masyarakat. Dengan adanya perkembangan teknologi seperti ini, berbagai upaya pencegahan dan pemberantasan terhadap kemungkinan penyakit yang dapat menyerang manusia seketika. Menurut penelitian penyakit menular dapat disebabkan oleh bakteri, cacing dan jamur. Dengan menggunakan mikroskop elektron dapat diketahui proses perkembangbiakan suatu bakteri.

Kemampuan teknologi dalam mengatasi berbagai permasalahan kesehatan tidak menutup kemungkinan juga akan menimbulkan dampak yang negatif sebagai akibat hukum alam, yaitu timbulnya penyakit-penyakit baru, baik langsung maupun tidak langsung. Beberapa dampak negatif dari kemajuan teknologi di bidang kesehatan, yaitu:

1. efek radiasi yang berpotensi menghasilkan penyakit baru;
2. efek ketergantungan;
3. terganggunya syaraf;
4. *Repetitive Strain Injury* (RSI).

Digital Repository Universitas Jember

G. Bagaimana perkembangan teknologi berpengaruh terhadap pelayanan kesehatan?

Perkembangan teknologi di bidang kesehatan digunakan untuk meningkatkan kualitas kehidupan manusia. Dalam hal ini, pelayanan kesehatan pun tentunya akan semakin lebih baik dengan perkembangan teknologi. Peranan teknologi informasi dapat meningkatkan kualitas layanan dalam hal kemudahan, kecepatan, efisiensi dan efektifitas. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi peranan teknologi informasi mengakibatkan semakin tinggi pula kualitas layanan yang diberikan di dalam suatu rumah sakit.

Klien akan merasa puas jika mereka merasakan adanya kemudahan, kecepatan, dan ketepatan dalam pelayanan. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi peranan teknologi informasi mengakibatkan semakin tinggi pula kepuasan klien. Peranan teknologi informasi dapat meningkatkan kepuasan pasien melalui kualitas layanan. hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi peranan teknologi informasi, semakin tinggi pula kepuasan pasien, melalui peningkatan kualitas layanan di rumah sakit dengan menerapakan beberapa penggunaan teknologi informasi.

H. Semakin berkembangnya teknologi di bidang kesehatan apakah ada pengaruhnya terhadap derajat kesehatan masyarakat di Indonesia?

Kemajuan teknologi informasi yang tak terbendung juga turut berkontribusi besar terhadap dunia kesehatan. Contohnya pemanfaatan internet yang dapat dijangkau dari mana saja, selama ada koneksi. Kemudahan perolehan informasi ini dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. TI juga banyak diterapkan pada sistem pemberian pelayanan kesehatan, misalnya untuk keperluan diagnosis penyakit dengan menggunakan teknologi koputerisasi yang tidak dapat dilakukan oleh manusia.

Dengan berkembangnya teknologi di bidang kesehatan tentunya akan memberi dampak atau pengaruh yang besar dalam derajat kesehatan masyarakat. Teknologi informasi yang semakin berkembang di bidang kesehatan dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dalam hal kemudahan, kecepatan, efisiensi dan efektifitas. Dengan demikian, semakin berkembangnya teknologi yang semakin memudahkan manusia akan dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di Indonesia. Sebagai contoh, sekarang banyak *smartphone* yang canggih dan dapat digunakan sebagai alat untuk penunjang kesehatan. Berbagai macam aplikasi yang ditawarkan untuk menunjang kesehatan seperti program diit makanan, teknik gerakan olahraga, kalkulator kesehatan, hingga pada terapi-terapi penyakit dan pengobatan pun ada. Oleh karena itu, perkembangan teknologi di

Digital Repository Universitas Jember

bidang kesehatan yang semakin maju dapat menunjang derajat kesehatan masyarakat yang semakin baik.

I. Bagaimana seharusnya kita sebagai tenaga kesehatan beretika terhadap pengaruh perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan?

Perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan tentunya banyak memberikan dampak atau pengaruh yang positif bagi manusia. Sebagai tenaga kesehatan yang saat ini dihadapkan pada kemajuan teknologi semestinya beretika untuk mendukung perkembangan teknologi yang terjadi. Tenaga kesehatan harus mengetahui perkembangan dan mengikuti perkembangan teknologi khususnya pada dunia kesehatan itu sendiri karena apabila tenaga kesehatan sebagai pemberi pelayanan dan pengguna perkembangan teknologi itu tidak mengerti dan tidak dapat menggunakan teknologi itu maka akan percuma saja. Karena perkembangan teknologi itu digunakan untuk mempermudah, mempercepat dan meningkatkan derajat kesehatan manusia, maka dukungan penuh dari tenaga kesehatan itu sangatlah dibutuhkan.

J. Bagaimana pula seorang perawat harus berperan dan menyikapi begitu pesatnya perkembangan teknologi dibidang kesehatan?

Kemajuan teknologi informasi sangat menunjang dunia kesehatan. Pemanfaatan TI dapat meningkatkan kualitas hidup. Manusia dapat menikmati kemudahan-kemudahan yang diberikan. Pengaruh positif dari teknologi informasi antara lain membuat sistem pelayanan kesehatan yang lebih baik, sumber informasi kesehatan yang lengkap dan mudah, pengawasan gaya hidup sehat dalam genggaman, perkembangan keilmuan atau riset, serta efisiensi biaya.

Dalam perkembangan teknologi khususnya dalam bidang kesehatan yang semakin maju ini, perawat sebagai tenaga kesehatan yang memberi pelayanan kepada klien, berperan sebagai pendidik. Dengan penerapan atau penggunaan peralatan teknologi informasi di rumah sakit tentunya merupakan hal yang perlu diketahui oleh klien sebagai penerima pelayanan tidak hanya perawat saja, oleh karena itu, perawat sebagai pendidik memberikan informasi mengenai peralatan untuk menunjang kesehatan klien. Tidak hanya klien saja yang diberi informasi, akan tetapi keluarga klien juga perlu diberi informasi mengenai alat-alat yang kemajuan teknologi supaya terciptanya rasa nyaman, aman dan kooperatif dari klien maupun keluarga klien.

Digital Repository Universitas Jember

K. Pentingnya Teknologi Informasi dalam Era Modern

Di era digitalisasi pelayanan kesehatan, penerapan SIRS tidak hanya menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit, tetapi juga sebagai langkah strategis untuk memenuhi harapan pasien dan standar kualitas internasional. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan berbagai lembaga akreditasi internasional, seperti JCI (*Joint Commission International*), juga mendorong penggunaan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas dan keselamatan pasien. *Internet of Things* (IoT) telah membawa revolusi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk bidang kesehatan. Dengan kemampuan menghubungkan berbagai perangkat medis ke jaringan internet, IoT memungkinkan pengumpulan, analisis, dan pemantauan data kesehatan secara *real-time*. Hal ini memberikan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi perawatan pasien, mempercepat diagnosa, serta mengurangi biaya operasional rumah sakit.

Penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam sektor kesehatan mengintegrasikan berbagai inovasi teknologi untuk membentuk sistem yang canggih dan multifungsi.

Teknologi ini mendukung terciptanya berbagai solusi IoT yang semakin kompleks dan berkembang. Berikut adalah penjelasan mendalam mengenai bagaimana IoT diterapkan dalam dunia kesehatan.

Berikut adalah manfaat IoT di Bidang Kesehatan :

1. **Memantau Pasien Secara Remote**

   Salah satu manfaat utama IoT dalam sektor kesehatan adalah kemampuannya untuk melakukan pemantauan kondisi pasien secara jarak jauh. Hal ini sangat berguna terutama untuk pasien yang perlu perawatan rutin namun tidak harus dirawat di rumah sakit.

2. **Manajemen Obat Pasien Secara Efektif**

   Inovasi teknologi IoT juga mencakup pengembangan obat-obatan dengan sensor mikroskopik yang mampu memberikan informasi penting kepada tenaga medis. Teknologi ini memungkinkan dokter untuk melacak kedisiplinan pasien dalam mengonsumsi obat sesuai dosis serta memantau efektivitas obat di dalam tubuh pasien

3. **Memantau Kondisi Peralatan Medis**

   Keandalan peralatan medis sangat krusial karena berkaitan langsung dengan keselamatan pasien. Dengan teknologi IoT, pemantauan kondisi peralatan medis menjadi lebih efektif dan presisi. Sensor yang tertanam pada peralatan dapat mendeteksi penurunan performa atau potensi kerusakan secara dini, sehingga perbaikan dapat dilakukan sebelum alat tersebut benar-benar rusak atau bahkan menyebabkan risiko bagi pasien

Digital Repository Universitas Jember

4. Memudahkan Proses Rekam Medis Pada Pasien

IoT juga memberikan kemudahan dalam mengelola rekam medis pasien. Dengan perangkat IoT, data rekam medis pasien dapat disimpan dan diakses secara digital dan *real-time*, sehingga menghilangkan kebutuhan untuk mencari arsip secara manual. Hal ini memungkinkan tenaga medis untuk memperoleh data pasien yang selalu terupdate dan dapat diakses kapan saja, mendukung pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang terbaru dan akurat.

Berikut adalah beberapa alasan pentingnya teknologi informasi dalam dunia kesehatan:

1. Peningkatan Akurasi Diagnostik

TI memungkinkan penggunaan alat berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dapat menganalisis data pasien secara cepat dan akurat.

Contoh: Pemanfaatan *machine learning* untuk mendeteksi kanker melalui analisis gambar radiologi, seperti CT scan atau MRI.

2. Pengelolaan Rekam Medis Elektronik (Electronic Health Records/EHR)

TI memungkinkan penyimpanan, pengelolaan, dan akses rekam medis secara digital. Rekam medis elektronik mempermudah koordinasi antar-profesional kesehatan, memastikan data pasien selalu tersedia, dan mengurangi risiko kesalahan akibat dokumentasi manual.

3. Telemedicine

Teknologi informasi memungkinkan layanan kesehatan jarak jauh, di mana pasien dapat berkonsultasi dengan dokter melalui video call atau aplikasi kesehatan. Hal ini sangat bermanfaat bagi pasien di daerah terpencil atau yang memiliki keterbatasan mobilitas.

4. Pemantauan Kesehatan Secara Real-Time

Teknologi *wearable* seperti jam tangan pintar atau alat pemantau kesehatan memungkinkan pengukuran data seperti detak jantung, tekanan darah, atau kadar oksigen secara real-time. Data ini dapat diintegrasikan ke aplikasi TI sehingga dokter dapat memantau kondisi pasien dari jarak jauh.

5. Sistem Informasi Rumah Sakit (Hospital Information System/HIS)

HIS membantu dalam pengelolaan data pasien, jadwal perawatan, logistik, dan laporan keuangan di rumah sakit. Sistem ini meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit sehingga tenaga kesehatan dapat lebih fokus pada pelayanan pasien.

6. Keamanan Data Pasien

TI menyediakan solusi untuk melindungi privasi dan keamanan data pasien melalui enkripsi dan sistem keamanan siber. Hal ini penting untuk mematuhi

Digital Repository Universitas Jember

regulasi seperti HIPAA *(Health Insurance Portability and Accountability Act)* di Amerika Serikat atau standar serupa di negara lain.

7. **Peningkatan Pendidikan dan Penelitian Medis**

   TI mendukung penyebaran pengetahuan medis melalui platform e-learning, webinar, dan jurnal online. Dalam penelitian, TI memfasilitasi analisis data medis besar (*big data analytics*) untuk menemukan tren penyakit, efektivitas obat, atau penyebaran wabah.

8. **Pengembangan Alat dan Teknologi Medis Canggih**

   Teknologi seperti robot bedah, perangkat IoT (Internet of Things), dan simulasi virtual memberikan kontribusi besar terhadap pengobatan modern.
   Contoh: Robot bedah *da Vinci* yang memungkinkan operasi lebih presisi dan minim invasif.

9. **Meningkatkan Efisiensi dan Mengurangi Biaya**

   Digitalisasi administrasi rumah sakit dan otomatisasi proses medis mengurangi biaya operasional sekaligus meningkatkan efisiensi pelayanan.
   Contoh: Sistem pengingat otomatis untuk jadwal kontrol pasien atau penggunaan aplikasi untuk resep elektronik.

10. **Manajemen Wabah dan Kesehatan Masyarakat**

    TI digunakan untuk memantau, menganalisis, dan mengontrol penyebaran penyakit menular, seperti COVID-19.
    Contoh: Sistem pelacakan kontak (*contact tracing*), pemodelan epidemiologi, dan aplikasi pengawasan kesehatan masyarakat.

Berikut ini adalah beberapa contoh perangkat IoT yang telah mengubah cara kita dalam memonitor dan mengelola kesehatan:

1. **Smart Health Watches**

   Jam tangan kesehatan pintar dirancang untuk memantau berbagai parameter kesehatan seperti detak jantung, kadar oksigen dalam darah, serta pola tidur. Dengan pengumpulan data secara *real-time*, perangkat ini memberi wawasan penting untuk pemantauan kesehatan secara keseluruhan. Teknologi ini memungkinkan individu untuk lebih proaktif dalam menjaga kesehatannya, sementara dokter dapat memanfaatkan data tersebut untuk membuat keputusan medis yang lebih tepat.

2. **Connected Glucose Monitors**

   Monitor glukosa terkoneksi memberikan kenyamanan bagi pasien diabetes untuk memantau kadar gula darah secara langsung tanpa perlu mengambil sampel darah secara invasif. Data yang dikumpulkan otomatis dikirim ke smartphone atau perangkat lain, memungkinkan pasien dan dokter untuk memantau kondisi kesehatan secara bersamaan.

Digital Repository Universitas Jember

3. Termometer Pintar

Termometer pintar menawarkan pengukuran suhu tubuh yang akurat dengan kemampuan untuk menyinkronkan data secara langsung ke aplikasi di smartphone. Ini sangat berguna dalam melacak perubahan suhu tubuh seiring waktu, terutama untuk kondisi kesehatan seperti flu atau infeksi lainnya. Fitur ini bermanfaat baik di lingkungan perawatan kesehatan maupun di rumah.

4. Inhaler Cerdas

Inhaler cerdas adalah perangkat inovatif yang dirancang untuk pasien dengan penyakit pernapasan seperti asma atau PPOK. Selain memberikan obat, perangkat ini juga memantau frekuensi dan waktu penggunaan, mengirimkan data tersebut ke smartphone pasien atau dokter. Ini memungkinkan dokter untuk memonitor sejauh mana pasien mengikuti rencana pengobatan dan melakukan perubahan yang diperlukan.

5. Health Monitoring Patch

Patch pemantau kesehatan adalah perangkat yang dapat dikenakan dan ditempelkan pada kulit untuk memantau berbagai indikator kesehatan, seperti detak jantung dan suhu tubuh. Kelebihan dari perangkat ini adalah kemampuannya untuk memantau kesehatan secara terus-menerus tanpa mengganggu aktivitas sehari-hari. Ini memberikan informasi lebih lengkap tentang kondisi kesehatan pasien.

6. Kapsul Diagnostik Pintar

Kapsul diagnostik pintar adalah alat yang dapat ditelan untuk melakukan pemeriksaan dalam tubuh. Dilengkapi dengan sensor atau kamera, kapsul ini mengumpulkan data tentang saluran pencernaan dan dapat mendeteksi berbagai penyakit. Gambar dan data yang diperoleh dapat dikirimkan ke perangkat eksternal, membawa kemajuan signifikan dalam diagnosa yang lebih cepat dan lebih efektif.

L. Gambaran Umum Perancangan Sistem Informasi

Perancangan sistem dapat dibagi menjadi 2 bagian penting yaitu:

1. Perancangan sistem secara konseptual/logikal/makro Perancangan suatu sistem diawali dengan analisis kebutuhan fungsional dan persiapan untuk membangun suatu sistem berbasis teknologi. Perancangan konseptual didefinisikan sebagai pembuatan sketsa dan ide yang berasal dari konsep ilmu pengetahuan, teori, penelitian serta tantangan di pelayanan kesehatan. Kerangka konsep pengembangan sistem informasi keperawatan menggabungkan data, informasi, pengetahuan, dan aplikasi caring ke dalam suatu teknologi yang dapat digunakan di praktik keperawatan.

Digital Repository Universitas Jember

2. Perancangan sistem terperinci/fisik Perancangan sistem dilakukan setelah rancangan konsep telah mencapai keputusan yang bulat. Perancangan sistem merupakan pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh, serta melakukan konfigurasi komponen perangkat lunak dan keras dari suatu sistem. Proses ini dapat melibatkan profesi atau pakar dari disiplin ilmu lainnya seperti teknik informatika, teknik komputer, dan desain grafis.

M. Peran Fundamental Perawat Dalam Perancangan Dan Pengembangan Sistem Informasi

Teknologi yang sudah digunakan sehari hari oleh perawat meliputi infus pump, mesin tensimeter digital, suction naso/orofaringeal, mesin ultrasound, alat pemeriksaan gula darah, scanner barcode, dan sistem rekam medis atau dokumentasi berbasis komputer. Di Indonesia juga terdapat berbagai transformasi dalam dunia kesehatan seperti pelayanan kesehatan berbasis smartphone seperti Halodoc, Konsula, dan Alodokter. Beberapa smartphone juga bertransformasi dengan menyediakan fingerprint untuk mendeteksi denyut nadi dan tingkat stress seseorang. Penemuan alat ini tentunya bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan integrasi pelayanan kesehatan bagi pasien sehingga keseluruhan pelayanan menjadi efektif dan efisien. Penggunaan teknologi yang tepat dapat mengurangi kelalaian manusia (human error) dalam pelayanan kesehatan (Greer, 2012). Peran perawat dalam penggunaan alat berteknologi sangat fundamental sebagai pemberi pelayanan yang memiliki kompetensi dan kemampuan yang terampil.

Kompetensi yang harus dimiliki perawat meliputi perilaku, ilmu pengetahuan, keterampilan, atau kapasitas untuk menggunakan dan menjelaskannya kepada pasien. Perilaku menjadi poin esensial karena penggunaan teknologi harus dilengkapi dengan karakter moral dan sikap caring dari perawat untuk mencegah timbulnya perasaan negatif pasien (Greer, 2012). Pasien sering kali merasa dirinya diacuhkan ketika perawat lebih memperhatikan hasil pengukuran pada alat dibandingkan dengan melakukan komunikasi kepadanya. Interaksi yang baik antar perawat, penggunaan teknologi, komunikasi, dan tanggapan terhadap respon pasien merupakan kesatuan aplikasi caring yang paling baik dari tujuan akhir pengembangan sistem informasi dan teknologi dalam keperawatan

Digital Repository Universitas Jember

N. Contoh Inovasi Sistem Informasi Keperawatan

Pengembangan teknologi yang dapat digunakan untuk mempermudah pelayanan keperawatan.

1. Patient Fluid Balance Application (Pafluance App) Salah satu contoh aplikasi yang dibuat adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk menghitung keseimbangan cairan (fluid balance) pada pasien. Aplikasi ini juga membantu perawat dalam menghitung Intensity Water Loss (IWL) dengan memasukkan berat badan dan suhu tubuh pasien. Aplikasi ini dapat disimpan berupa aplikasi pada smartphone dan PC.
2. Early Warning System Application (EWSA) Sistem Early Warning Scoring System (EWSS) dapat mengidentifikasi keadaan pasien yang beresiko lebih awal dan menggunakan multi parameter [9:4]. Para ahli mengatakan bahwa, sistem ini dapat menghasilkan manfaat lebih bagi pasien dan rumah sakit dengan mengidentifikasi penurunan kondisi pasien. EWSS yang digunakan di rumah sakit Indonesia saat ini masih berbasis kertas dan perhitungannya masih dilakukan secara manual dengan menggunakan tabel. Inovasi yang dilakukan adalah mengubah EWSS dari media kertas ke media berbasis komputer. Tujuan dari inovasi ini untuk mempermudah perawat dalam melakukan monitoring EWSS. Penerapan Early Warning Score Application (EWSA) alangkah baiknya digunakan karena dapat mempermudah tenaga kesehatan dalam me-manajemen permasalahan pasien secara aktual, akurat, cepat, dan memberikan acuan langkah-langkah untuk mendeteksi secara cepat keadaan pasien sebelum mengalami kegawatdarurat.
3. Dengue Hemoragic Fever (DHF) Click Aplikasi DHF Click adalah salah satu aplikasi yang dapat mempermudah perawat dalam melakukan pengkajian, menentukan dignosa, membuat intervensi, dan klasifikasi dari penyakit demam berdarah dengue. Aplikasi DHF Click memudahkan tenaga keperawatan dalam melakukan pengkajian data fokus, menentukan diagnosa keperawatan serta intervensi pada pasien demam berdarah sesuai dengan klasifikasinya. Aplikasi ini diharapkan mampu membuat asuhan keperawatan lebih efisien dan efektif. Perawat juga mampu mendapatkan dan mendokumentasikan data fokus pada pasien DHF sehingga mutu asuhan menjadi lebih baik.

O. Kesimpulan

Perangkat IoT (Internet of Things) semakin memainkan peran penting dalam dunia kesehatan, membawa inovasi yang mendalam untuk memantau, mendiagnosis, dan mengelola kondisi medis. Dengan kemampuan untuk

Digital Repository Universitas Jember

mengumpulkan data secara real-time, perangkat IoT memungkinkan pasien untuk memantau kesehatan mereka secara lebih aktif dan proaktif. Selain itu, dokter dapat memanfaatkan data ini untuk membuat keputusan klinis yang lebih tepat dan terinformasi. Perangkat IoT juga menawarkan peningkatan efisiensi dalam sistem perawatan kesehatan, membantu tenaga medis dalam mengawasi pasien secara jarak jauh dan meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan. Dengan pemantauan yang lebih kontinu dan terintegrasi, kita dapat melihat pengurangan kesalahan medis dan pengelolaan penyakit yang lebih efektif. Teknologi ini membuka jalan bagi masa depan perawatan kesehatan yang lebih cerdas dan terhubung, memberikan manfaat besar bagi pasien, dokter, dan sistem kesehatan secara keseluruhan.

Kehandalan suatu sistem informasi pada suatu organisasi terletak pada keterkaitan antar komponen yang ada sehingga dapat dihasilkan dan dialirkan menjadi suatu informasi yang berguna, akurat, terpercaya, detail, cepat, relevan untuk suatu organisasi. Perkembangan sistem informasi dan teknologi haruslah diimbangi dengan regulasi yang adaptif, kolaboratif, menjunjung tinggi etik serta edukasi pada profesi kesehatan serta regulatornya. Peningkatan kualitas SDM dan SDA dalam penggunaan SIM Keperawatan dapat mendukung proses pengambilan keputusan guna mengembangkan, meningkatkan kualitas, efektifitas dan efisiensi asuhan keperawatan untuk outcome pasien yang lebih baik.

P. Referensi

American Nurses Association. (2013). Principles for nursing documentation. https://doi.org/10.1177/1099800412445907

Berry, L., & Curry, P. (2012). Nursing workload and patient care: Understanding the value of nurses, the effects of excessive workload, and how nursepatient ratios and dynamic staffing models can help (L. Silas (ed.)). The Canadian Federation of Nurses Unions.

Darmawan, D., & Fauzi, K. N. (2016). Sistem informasi manajemen (Keempat). PT. Remaja Rosdakarya Offset.

Doswell, W., Braxter, B., Dabbs, A. D., Nilsen, W., & Klem, M. Lou. (2013). mHealth: Technology for nursing practice, education, and research. Journal of Nursing Education and Practice, 3(10), 99–109. https://doi.org/10.5430/jnep.v3n10p99

Greer, H. (2012). Nursing informatics competencies: Implications for safe and effective practice. Western Michigan University

Digital Repository Universitas Jember

Hurlock, Elizabeth. 1996. Psikologi Perkembangan Suatu Kehidupan sepanjang rentang kehidupan. Edisi ke-5. Jakarta: Erlangga

Maryam, Sitti. 2008. Mengenal usia lanjut dan perawatan nya. Jakarta: Salemba

Iecovich, Esther. 2014. Aging in place: From theory to practice. Anthropological Notebooks 20 (1): 21–33. ISSN 1408-032X © Slovene Anthropological Society.

IFRC. 2010. Community-based home care for older people. Vivienne Seabright (Ed). Hungar

Potter dan Perry. 2005. Buku ajar fundamental keperawatan konsep, proses dan praktek. Edisi 4 volume 1. Jakarta: EGC

Rosita. 2012. Stresor sosial biologi lansia panti Wreda usia dan lansia tinggal bersama keluarga. Jurnal blokultur. Vol. 1. Januari-Juni 2012. Hal 43-52

Suryadi. 2017. Aktivitas Lansia (Kasus Pada Suku Sunda Di Kelurahan Sekeloa Kecamatan Coblong Kota Bandung). Ponorogo: Wade Group.

Hockenberry, M. J., Wilson, D., & Rodgers, C. C. (2017). *Wongs essentials of pediatric nursing* (10th ed.). Canada: Elsevier. Retrieved from www.ghbook.ir/index.php

Wong, D. L. (2003). *Pedoman klinis keperawatan pediatrik*. (S. Kurnianingsih, Ed.) (4th ed.). Jakarta: EGC

Yuliastati, & Arnis, A. (2016). *Modul Bahan Ajar Cetak Keperawatan: Keperawatan Anak* (1st ed.). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Digital Repository Universitas Jember

Digital Repository Universitas Jember

CHAPTER 2

APLIKASI MOBILE UNTUK KEPERAWATAN BEDAH: MONITORING DAN EDUKASI

Dr. Aria Wahyuni, M.Kep., Ns.Sp.Kep.MB.

A. Pendahuluan/Prolog

Keperawatan bedah merupakan salah satu bidang keperawatan yang membutuhkan perhatian khusus, terutama dalam hal pemantauan pasien secara berkesinambungan dan edukasi yang efektif. Pasien pascaoperasi sering menghadapi berbagai tantangan, seperti risiko komplikasi, kurangnya pemahaman tentang perawatan luka, dan ketidakpatuhan terhadap regimen pengobatan. Dalam kondisi seperti ini, peran teknologi, khususnya aplikasi *mobile*, menjadi sangat penting untuk mendukung pelayanan keperawatan (Janice & Kerry, 2018).

Aplikasi *mobile* telah berkembang pesat dalam dunia kesehatan. Teknologi ini memungkinkan pengelolaan data pasien secara real-time, memberikan akses terhadap informasi kesehatan, serta memfasilitasi komunikasi antara pasien dan tenaga kesehatan. Dengan fitur seperti pengingat pengobatan, pelaporan tanda-tanda vital, dan panduan edukasi interaktif, aplikasi ini dapat membantu pasien dan perawat untuk bekerja sama dalam memastikan keberhasilan proses pemulihan pascaoperasi (Russ et al., 2021).

Studi menunjukkan bahwa aplikasi mobile dapat meningkatkan hasil kesehatan pasien dengan meningkatkan keterlibatan dalam proses perawatan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Marcolino et al., (2018) menemukan bahwa aplikasi mobile dalam layanan kesehatan dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap terapi dan mengurangi angka komplikasi pascaoperasi. Selain itu, edukasi melalui aplikasi mobile memungkinkan pasien memahami perawatan diri dengan lebih baik, sehingga mempercepat proses pemulihan.

Meskipun potensinya besar, adopsi aplikasi mobile di bidang keperawatan bedah masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa di antaranya adalah rendahnya tingkat literasi digital pasien, kendala infrastruktur teknologi, serta kekhawatiran tentang keamanan dan privasi data pasien. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk mengintegrasikan aplikasi mobile secara efektif dalam layanan keperawatan bedah.

Digital Repository Universitas Jember

Bab ini bertujuan untuk membahas peran aplikasi mobile dalam keperawatan bedah, dengan fokus pada aspek monitoring dan edukasi. Pembahasan akan mencakup manfaat yang ditawarkan teknologi ini, tantangan yang dihadapi dalam implementasinya, serta hasil penelitian-penelitian pengembangan dan penggunaan aplikasi yang lebih optimal di masa depan.

B. Terminologi Aplikasi Mobile

Aplikasi kesehatan atau intervensi *mobile health* (mHealth) adalah aplikasi seluler yang bertujuan meningkatkan dan mempertahankan kesehatan. Aplikasi seluler adalah aplikasi perangkat lunak yang dirancang untuk berjalan sebagai perangkat yang berjalan (digenggam) seperti *smartphone*, tablet, dan perangkat yang dikenakan seperti jam tangan pintar. Aplikasi seluler yang berjalan langsung diperangkat sedangkan aplikasi web dan desktop didalam web atau di desktop mesin. Aplikasi kesehatan bertujuan meningkatkan dan mempertahankan kesehatan melalui perubahan perilaku dan atau mengambil keputusan. Aplikasi kesehatan sebgai intervensi yang bertujuan untuk mengubah perilaku, mendukung pasien, dan meningkatkan outcome pasien yang disampaikan melalui smartphone ataupun perangkat seluler lainnya yang digunakan oleh pasien, keluarga, atau tenaga kesehatan (Davies & Mueller, 2020)**.**

Tujuan dari aplikasi seluler kesehatan adalah memungkinkan pengguna mendapatkan indfrmasi yang lebih baik tentang kondisi kesehatan, memungkinkan pengguna berbagai pengalaman dengan orang lain dalam posisi yang sama (misalnya pasien lain dengan kondisi yang sama), mengubah persepsi dan kognisi seputar kesehatan, menilai dan memantau keadaan kesehatan tertentu atau perilaku kesehatan, meningkatkan komunikasi pasien dan tenaga kesehatan professional, mendukung pengguna untuk merubah perilaku dan meningkatkan gaya hidup (Davies & Mueller, 2020).

Terminologi yang sering digunakan dalam kesehatan digital yang tumpang tindih dan definisinya kurang jelas. Ada tiga terminology yang digunakan dalam digitalisasi kesehatan

1. *eHealth* sering digunakan sinonim dengan kesehatan digital kesehatan yang didefinisikan oleh WHO eHealth sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yang hemat biaya dan aman untuk mendukung kesehatan, pengawasan kesehatan, literatur kesehatan, pengetahuan dan penelitian. *mHealth* adalah sub-bidang dalam eHealth yang berkaitan dengan penggunaan ponsel dan teknologi nirkabel lainnya yang mendukung pencapaian tujuan kesehatan. mHealth mencakup penggunaan aplikasi seluler untuk perawatan medis, pencegahan penyakit, promosi kesehatan dan manajemen penyakit.

Digital Repository Universitas Jember

2. *uHealth* merupakan bagian dari eHealth yang berkaitan dengan penggunaan teknologi dalam perawatan kesehtan dan promosi kesehatan. Teknologi yang mengacu pada perangkat seluler atau objek yang tertanam dengan prosesor yang memungkinkan terhubung melalui internet (smartphone, tablet, jam tangan pintar, pelacak aktivitas, perangkat wearable atau perangkat biometrik).
3. *Telemedicine* atau *telehealth* secara harfiah adalah penyembuah jarak jauh mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk memfasilitasi akses ke perawatan medis seperti pesan teks, email, tepon, video untuk konsultasi dan komunikasi lainnya. eHealth juga sering digunakan secara bergantian dengan infomatik kesehatan, meskipun kedua istilah tersebut mengacu pada konsep yang berbeda. Informatik kesehatan mengacu pada konsep manajemen penggunaan informasi pasien yang inovasi berbasis teknologi informatika.

C. Fitur Aplikasi Mobile

Fitur aplikasi kesehatan penting karena sesuai tujuannya adalah meningkatkan kesehatan, manajemen penyakit, membuat keputusan dan perubahan perilaku. Fitur-fitur tersebut terdiri dari informasi dan pendidikan, pengambil keputusan, pendukung perubahan perilaku, pengkajian diri dan monitoring, komunikasi dan interaksi, intervensi psikologi berdasarkan teori**.** Informasi dan pendidikan kesehatan sebagai komponen kunci pada aplikasi kesehatan, menekankan pada pentingnya perawatan diri dan manajemen diri. Aplikasi kesehatan sebagai alat mengambil keputusan, pengguna memerlukan input data yang kemudian mendapat respon dari aplikasi terkait tindak lanjut. Aplikasi kesehatan menyertakan perubahan perilaku seperti dalam aplikasi ada konten pengingat membeli obat kembali. Fitur aplikasi juga menampilkan pengkajian dan penilaian diri namun adanya kendala terkadang pasien melaporkan secara tidak sempurna sehingga diperlukan fitur dalam pengambilan keputusan tentang perawatan optimal. Fitur lain yang berguna adlah komunikasi dan interaksi melalui pesan teks dan panggilan video sehingga memungkinkan komunikasi yang cepat antara pasien dan tenaga kesehatan. Interaksi dan komunikasi sesama teman sebaya sebagai bentuk dukungan. Fitur lainnya yang mendukung adalah bentuk penggabungan intervensi psikologis berbasis teori dalam mengurangi cemas dan pikiran negatif (Donevant et al., 2018).

Aplikasi mobile yang dirancang untuk keperawatan bedah memiliki beberapa fitur utama yang mendukung pemantauan pasien secara real-time dan memberikan edukasi interaktif. Fitur-fitur ini dirancang untuk mempermudah kolaborasi antara

Digital Repository Universitas Jember

perawat dan pasien serta meningkatkan kualitas perawatan. Berikut adalah fitur-fitur utama yang dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi:

1. **Monitoring Pasien Secara *Real-Time***
   a. Pencatatan Tanda-Tanda Vital: Pasien dapat mencatat dan mengunggah data seperti tekanan darah, suhu tubuh, kadar oksigen, dan detak jantung.
   b. Notifikasi Deteksi Risiko: Sistem dapat memberikan peringatan dini jika ada tanda-tanda yang menunjukkan risiko komplikasi, seperti infeksi atau pembentukan bekuan darah.
   c. Integrasi dengan Perangkat Wearable: Aplikasi dapat terhubung dengan perangkat seperti smartwatch atau alat pengukur tekanan darah untuk mendapatkan data secara otomatis.
2. **Pengingat dan Jadwal Perawatan**
   a. Pengingat Minum Obat: Aplikasi dapat mengirimkan notifikasi untuk mengingatkan pasien minum obat sesuai jadwal.
   b. Jadwal Kontrol dan Follow-Up: Sistem membantu pasien mengatur jadwal kontrol ke rumah sakit atau klinik, termasuk notifikasi otomatis menjelang jadwal kunjungan.
3. **Edukasi Pasien**
   a. Panduan Interaktif: Informasi mengenai perawatan luka, pencegahan infeksi, manajemen nyeri, dan pola makan sehat pascaoperasi disajikan dalam format teks, video, atau gambar.
   b. Sesi Tanya-Jawab Virtual: Aplikasi menyediakan fitur untuk pasien berkonsultasi dengan perawat atau dokter melalui pesan teks atau video call.
   c. Kuis dan Evaluasi Pemahaman: Fitur untuk mengukur pemahaman pasien tentang edukasi yang diberikan, sehingga informasi yang kurang dipahami dapat dijelaskan lebih lanjut.
4. **Manajemen Data Pasien**
   a. Riwayat Kesehatan Elektronik: Pasien dan perawat dapat mengakses riwayat medis pasien, termasuk data operasi, hasil laboratorium, dan catatan konsultasi.
   b. Penyimpanan Data Aman: Data pasien dilindungi dengan teknologi enkripsi untuk memastikan privasi dan keamanan informasi.
   c. Dashboard Pasien: Menampilkan kondisi terkini pasien secara ringkas dan mudah dipahami, baik oleh pasien maupun perawat.
5. **Fitur Kolaborasi**
   a. Komunikasi Tim Medis: Memfasilitasi komunikasi antara perawat, dokter, dan anggota tim medis lainnya untuk memastikan koordinasi yang baik dalam perawatan pasien.

Digital Repository Universitas Jember

b. Forum Dukungan: Pasien dapat bergabung dalam forum atau grup dukungan virtual untuk berbagi pengalaman dengan pasien lain yang menghadapi kondisi serupa.

6. Integrasi Kecerdasan Buatan (AI)

a. Saran Perawatan Personal: Algoritme AI dapat memberikan rekomendasi perawatan yang disesuaikan dengan kondisi unik pasien berdasarkan data yang dikumpulkan.

b. Prediksi Komplikasi: AI dapat menganalisis data pasien untuk mendeteksi kemungkinan komplikasi sebelum terjadi.

7. Multibahasa dan Fitur Kultural

a. Pilihan Bahasa: Aplikasi dilengkapi dengan berbagai pilihan bahasa untuk mengakomodasi kebutuhan pasien dari latar belakang yang berbeda.

b. Konten Berbasis Budaya: Edukasi disesuaikan dengan kebiasaan dan nilai-nilai budaya pasien, seperti pantangan makanan atau praktik tradisional tertentu.

D. Keuntungan dan Manfaat Aplikasi Mobile

Keuntungan dan manfaat memberikan intervensi melalui aplikasi kesehatan pada pasien operasi adalah (Semple & Armstrong, 2017):

1. Terjangkau: intervensi yang disampaikan melalui platform digital lebih murah daripada intervensi secara tatap muka terlepas dari biaya pengembangan awal sementara biaya pemeliharaan dan operasional cenderung rendah.
2. Keterluasan: aplikasi kesehatan berpotensi besar untuk ditingkatkan ke khalayak luas sementara intervensi tatap muka biasanya membutuhkan upaya logistic yang lebih besar dan sumber daya untuk dikirim ke khalayak lebih besar
3. Fleksibilitas: aplikasi kesehatan dapat diakses sepanjang waktu dan berbagai lokasi
4. Penyesuaian dan personalisasi: aplikasi keseahatan dapat disesuaikan dengan karakteristik dan persyaratan spesifik pengguna.
5. Anonymity: aplikasi kesehatan dapat meningkatkan anonimitas yang merupakan bagian penting bagi pasien yang memiliki masalah kesehatan yang sensitif.
6. Ketersediaan yang luas sebanyak 76% dari populasi memliki smartphone sehingga menjadi mudah.
7. Pasien telah menyatakan kepuasan dengan kenyamanan yang terkait dengan penggunaan aplikasi seluler dan telemedicine dalam tindak lanjut pasca operasi.

E. Kerugian dan Tantangan Aplikasi Mobile

Ada sejumlah tantangan dan hambatan yang perlu diperhitungkan dalam memberikan intervensi aplikasi kesehatan yaitu berupa (Sanger et al., 2014):

Digital Repository Universitas Jember

1. Kurangnya regulasi: masalah utama pada aplikasi kesehatan adalah konten tidak diatur secara resmi, yang berarti bahwa keakuratan dan keamanan tidak dijamin. Kurangnya dasar regulasi dapat menyebabkan intervensi tidak efektif, buruk, informasi yang tidak akurat sehingga dapat menyebabkan konsekuensi negative yang serius
2. Kurangnya kontak tatap muka: meskipun konsultasi dan dukungan jarak jauh dapat dilakukan dengan nyaman namun disisi lain penting juga adanya kontak tatap muka. Kontak tatap muka diperlukan untuk melakukan pemeriksaan fisik, membangun hubungan saling percaya antara pasien dan tenaga kesehatan dengan tanggung jawab masing-masing. Tanpa kontak tatap muka maka akan menurunkan kepatuhan terhadap perawatan.
3. Kesenjangan digital: tidak semua kelompok populasi memiliki akses yang sama ke teknologi digital atau masih banyak yang belum memiliki akses internet masih terputus. Literasi digitalisasi yang masih terjadi kesenjangan misalnya pada pasien yang buta huruf dan di aplikasi tidak tersedia konten *text to speech* atau *speech to text*. Kesenjangan lainnya adalah umur, kurangnya pendidikan, dan sosial ekonomi yang kurang serta orang yang memiliki kecenderungan tidak menggunakan *smartphone*.
4. Perubahan teknologi yang cepat vs lambatnya pengembangan dan evaluasi berbasis bukti: selain kurang regulasi ketersedian pengembangan dan evaluasi yang lambat sehingga sering ketinggalan zaman pada saat evaluasi selesai dan dipublikasikan
5. Keamanan data: aplikasi kesehatan sering melibatkan input data pribadi dan sensitif oleh pengguna
6. Resisten terhadap implementasi: banyak pengguna dan tenaga kesehatan menunjukkan permasalahan terhadap penggunaan aplikasi kesehatan. Misalnya dari sisi tenaga kesehatan merasa bahwa aplikasi kesehatan tidak memenuhi pedoman praktis sementara dari sisi pasien bila aplikasi dianggap tidak akurat.
7. Kegagalan teknik: teknologi memiliki risiko kegagalan teknis yang dapat menyebabkan kesalahan atau menganggu yang mengakibatkan bahaya bagi pasien dalam bentuk keselamatan pasien atau fungsi aplikasi. Hambatan teknik juga dapat berupa cuaca, batrai yang habis dengan cepat karena pennggunaan data dalam jumlah yang besar.
8. *Dropout* yang tinggi: meskipun kemudahan akses aplikasi dapat diakses, bahwa diketahui retensi pengguna seringkali rendah. Pengguna sering memutuskan dalam tiga sampai tujuh hari pertama apakah ingin melanjutkan atau tidak dan lebih dari tiga perempat pengguna hanya menggunakan aplikasi hanya dala

Digital Repository Universitas Jember

waktu tiga hari. Pengguna setelah tiga bulan hanya lima persen pengguna yang tersisa

F. Aplikasi Mobile untuk Pasien Bedah: Monitoring dan Edukasi

Teknologi berbasis smartphone merupakan fase pengembangan dalam telemedicine, seiring dengan meningkatnya perawatan berfokus pada pasien teknologi berbasis smartphone atau aplikasi dapat menghubungkan pasien dan tenaga kesehatan. Aplikasi yang berkembang saat ini adalah pada pasien kronis sementara dalam perawatan bedah ada tren yang berkembang bahwa pasien yang mengalami pembedahan mengurangi total lama tinggal di rumah sakit dengan meminimalkan rawatan ulang, 30 hari pertama setelah pasien keluar dari rumah sakit 30 hari pertama setelah keluar dari rumah sakit adalah periode penting bagi pasien pasca operasi karena saat itulah sebagian besar komplikasi terjadi, yang menyebabkan kunjungan tak terduga ke unit gawat darurat dan rawat kembali. Aplikasi mobile pada pasien pembedahan tepat dikembangkan dengan memanfaatkan fitur-fitur baru ponsel, seperti kemampuan SMS dasar atau fotografi, untuk memantau pasien setelah keluar dari rumah sakit dalam berbagai jenis prosedur bedah, termasuk bedah oftalmologis, THT, plastik, ortopedi dan gastrointestinal (Semple & Armstrong, 2017).

Aplikasi seluler telah digunakan selama periode pasca operasi untuk tiga tujuan umum: mengganti kunjungan tindak lanjut terjadwal, pemantauan berkelanjutan, dan identifikasi komplikasi jarak jauh saat muncul (Sanger et al., 2014). Aplikasi mobile untuk pasien bedah diberikan kepada pasien untuk monitoring:

1. Pemantauan luka bedah pasien termasuk merawat luka setelah pulang ke rumah dan komunikasi pasien dan perawat
2. Pemantauan nyeri pasien yang tidak terkontrol
3. Pemantauan mual dan muntah pasien setelah di operasi
4. Pemantauan multimodal yang lebih kompleks dari gejala seperti tekanan darah dan saturasi oksigen
5. Fitur fotografi digital pada *smartphone* dapat digunakan untuk memantau perubahan di lokasi bedah.

Beberapa penelitian yang terkait dengan aplikasi mobile untuk pasien bedah yang terkait dengan edukasi dan monitorting yaitu:

1. *Feasibility of Smartphone-Based Education Modules and Ecological Momentary Assessment/Intervention in Pre-bariatric Surgery Patients* oleh Mundi et al., (2015) yang bertujuan mengevaluasi penerimaan dan efektivitas aplikasi seluler dalam mempersiapkan pasien untuk operasi bariatrik pada 30 orang dengan

Digital Repository Universitas Jember

intervensi aplikasi seluler dengan video dan pesan, pra operasi. Penerapan tes pengetahuan sebelum intervensi dan setelah 12 minggu. Tes aktivitas fisik dan kegunaan diterapkan setelah 12 minggu, hasilnya didapatkan hasil ada peningkatan pengetahuan gizi, dan keterlibatan yang lebih besar dalam gaya hidup sehat. Aplikasi disesuaikan dengan rutinitas sehari-hari pasien, berguna untuk persiapan operasi, pasien melaporkan hubungan yang lebih baik dengan tim bedah

2. *Effects of the smartphone application "Safe Patients" on knowledge of patient safety issues among surgical* patients oleh Cho & Lee, (2017) yang bertujuan Untuk mengevaluasi pengetahuan yang diperoleh menggunakan aplikasi seluler pasien yang aman pada pasien yang menjalani bedah umum, urologi, ortopedi dan neurologis pada 123 orang diberikan intervensi penggunaan aplikasi selama 3 hari, hasilnya didapatkan adanya peningkatan pengetahuan pasien.
3. *Evaluate the effectiveness of using an iPad app to reduce anxiety and depression in patients undergoing mastectomy* oleh Foley et al., (2016) yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan aplikasi iPad untuk mengurangi kecemasan dan depresi pada pasien yang menjalani mastektomi pada 39 orang dengan intervensi aplikasi iPad dengan informasi, animasi, dan pesan kenyamanan. Waktu penilaian: satu minggu sebelum operasi, ketika pasien menerima iPad, dan pasca operasi setelah satu minggu, dalam konsultasi rawat jalan rutin, hasilnya Kelompok homogen dalam skor skala cemas dan depresi pra operasi dan segera pasca operasi, tetapi secara signifikan lebih rendah pada pasien kelompok kontrol pada periode pasca operasi ke-7.
4. *Mixed-Methods Analysis of Factors Impacting Use of a Postoperative mHealth App* oleh Scott et al., (2017) yang bertujuan untuk mengevaluasi minat dalam menggunakan aplikasi seluler pelaporan mandiri dan skrining tanda peringatan pada pasien setelah operasi kolorektal dan untuk lebih memahami faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan aplikasi pasca operasi di rumah, dengan memberikan intervensi aplikasi diberikan kepada pasien saat masuk dan diinstruksikan untuk digunakan setiap hari selama 2 minggu setelah keluar dari rumah sakit hasilnya aplikasi berfungsi sebagai pendapat kedua atau pelengkap informasi yang diterima sebelumnya.
5. *Mobile Application Use in Monitoring Patient Adherence to Perioperative Total Knee Arthroplasty Protocols* oleh Kim et al., (2016) yang bertujuan Mengevaluasi efektivitas aplikasi mobile dengan program iGetBetter (iGB) sebagai alternatif untuk mendukung dan mendorong pasien untuk kepatuhan yang lebih baik terhadap protokol arthroplasty lutut total pra operasi dan pasca operasi pada 17 orang dengan intervensi menyediakan iPad mini kepada pasien dengan internet

Digital Repository Universitas Jember

untuk mengakses aplikasi. Pasien menggunakan aplikasi ini dalam persiapan diri dan pemulihan perioperatif, dengan perekaman data manual di iPad mini. Data yang akan dicatat: pelaksanaan rencana perawatan pada siang hari; tanggapan terhadap pengingat umum dalam protokol arthroplasty lutut total pra dan pasca operasi yang diterima.

6. *Nurse-led support impact via a mobile app for breast cancer patients after surgery: a quasi-experimental study (step 2)* oleh Aydin & Gürsoy, (2024) yang bertujuan untuk menilai dampak aplikasi seluler dukungan yang dipimpin perawat (NL-Mapp) yang diberikan pada pasien kanker payudara setelah operasi pada 90 orang dengan memberikan intervensi Intervensi tersebut mencakup konten pendidikan tentang periode pasca operasi kanker payudara menemukan bahwa aplikasi semacam itu dapat membantu meringankan rasa sakit dan gejala yang berhubungan dengan fungsi bahu, kecemasan, seksualitas, dan citra tubuh.
7. *Effectiveness of an internet-based perioperative care programme to enhance postoperative recovery in gynaecological patients: cluster controlled trial with randomised stepped-wedge implementation* oleh Bouwsma et al., (2018) pada 433 orang pasien yang bertujuan untuk mengevaluasi implementasi dan efektivitas program perawatan perioperatif berbasis internet untuk pasien setelah operasi ginekologi untuk penyakit jinak dengan memberikan intervensi melalui portal web interaktif dengan memfasilitasi manajemen diri melalui seluruh jalur bedah, dengan memberikan saran pemulihan yang disesuaikan secara individu sebelum operasi sementara pasca operasi melalui portal web berisi alat penilaian mandiri interaktif untuk memantau pemulihan, didapatkan hasil memberikan bukti yang berarti bahwa program perawatan intervensi berbasis internet dapat sangat bermanfaat bagi sebagian besar pasien ginekologi, yang menghasilkan tingkat kembali bekerja yang dipercepat setelah operasi.
8. *Postoperative Remote Automated Monitoring and Virtual Hospital-to-Home Care System Following Cardiac and Major Vascular Surgery: User Testing Study* oleh McGillion et al., (2020) yang bertujuan untuk menilai kinerja pengguna dan penerimaan pemantauan otomatis jarak jauh dan intervensi perawatan rumah sakit ke perawatan virtual, masing-masing menggunakan teknologi Philip's Guardian dan *Electronic Transition to Ambulatory Care* (eTrAC) pada 37 orang yaitu 26 perawat dan 11 pasien yang diberikan intervensi berpartisipasi dalam pelatihan sistem dan pengujian pengguna berbasis kasus individu, didapatkan hasil mayoritas perawat dan pasien dapat menyelesaikan sebagian besar tugas yang diperlukan secara mandiri, menunjukkan pemahaman dan retensi alur kerja sistem Guardian dan eTrAC yang diperlukan, serta tugas-tugas yang memerlukan dukungan tambahan oleh fasilitator, terkait dengan penggunaan fitur sistem

Digital Repository Universitas Jember

yang memungkinkan transmisi tanda-tanda vital pasien secara terus menerus (misalnya, memasangkan sensor nirkabel ke pasien) dan menetapkan protokol pemantauan pasien jarak jauh.

9. *Feasibility and patient's experiences of perioperative telemonitoring in major abdominal surgery: an observational pilot study* oleh Haveman et al., (2022) bertujuan untuk menilai kelayakan dan pengalaman pasien dengan telemonitoring sebelum dan sesudah operasi abdomen besar pada 23 orang pasien yang diberikan intervensi untuk pasien yang direncanakan untuk operasi abdomen mayor elektif mengenakan sensor dan menjawab pertanyaan kesehatan pada tablet setiap hari setidaknya selama 2 minggu sebelum operasi hingga 30 hari pasca operasi, Kelayakan dinilai berdasarkan partisipasi dan tingkat penyelesaian, kepatuhan per hari, skor kepuasan mingguan, dan alasan kontak tidak terjadwal, didapatkan hasil Telemonitoring menunjukkan kepuasan dan kepatuhan yang tinggi selama lintasan perioperatif.
10. *Wireless remote home monitoring of vital signs in patients discharged early after esophagectomy: observational feasibility study* Breteler et al., (2020) yang bertujuan untuk menilai kelayakan teknis pasien, pulang setelah esofagektomi, dipantau dari jarak jauh di rumah dengan sensor patch nirkabel dan pengalaman pasien ini. Selain itu, menentukan apakah mengamati tanda-tanda vital dengan sensor patch nirkabel memengaruhi pengambilan keputusan klinis. Penelitian ini diberikan pada 20 orang pasien, tanda-tanda vital pasien dipantau dengan sensor patch yang dapat dikenakan (VitalPatch, VitalConnect Inc) selama 7 hari pertama di rumah setelah esofagektomi dan keluar dari rumah sakit. Tren tanda-tanda vital dibagikan dengan tim bedah sekali sehari, dan diminta untuk memeriksa kondisi pasien melalui telepon setiap pagi. Hasil yang diperoleh adalah pemantauan jarak jauh tanda-tanda vital yang dikombinasikan dengan dukungan telepon dari tim bedah layak dan dirasakan dengan baik oleh semua pasien.
11. *Perioperative Tablet-Based Telemonitoring After Abdominal Wall Hernia Surgery: Pilot Prospective Observational Cohort Study* oleh Gräfitsch et al., (2020) yang bertujuan untuk menilai kelayakan tindak lanjut berbasis tablet untuk memantau tingkat aktivitas setelah perbaikan hernia dinding perut dan untuk mengevaluasi kemungkinan pengurangan efek samping dengan pengenalan sebelumnya. Intervensi diberikan pada 16 orang dengan cara pasien yang dijadwalkan untuk perbaikan bedah elektif hernia dinding perut ringan (misalnya, hernia inguinal, pusar, atau trokar) dilengkapi dengan sistem telemonitoring, termasuk tablet, oksimeter nadi, dan aktimeter, untuk fase pemantauan 7 hari sebelum dan 30 hari setelah operasi. Didapatkan hasil tindak lanjut berbasis tablet dapat dilakukan

Digital Repository Universitas Jember

setelah perbaikan bedah hernia dinding perut ringan, dengan tingkat kepatuhan yang baik selama beberapa minggu pertama setelah operasi.

12. *Home to Stay: An Integrated Monitoring System Using a Mobile App to Support Patients at Home Following Colorectal Surgery* oleh Keng et al., (2020) tujuannya untuk untuk melakukan penilaian awal terhadap serapan, hasil, dan kepuasan pasien dengan Program *Home to Stay* pada 106 pasien yang diberikan intervensi Program Home to Stay menggunakan platform aplikasi seluler yang dikembangkan dan disesuaikan secara khusus dengan kebutuhan pasien yang telah menjalani operasi kolorektal. Aplikasi ini adalah sistem operasi smartphone dan tablet yang kompatibel termasuk iOS dan Android, serta platform berbasis web untuk digunakan di komputer. Fitur-fitur pada aplikasi ini meliputi (1) "Pemeriksaan Kesehatan Harian", bagi pasien untuk melaporkan pemulihan pascaoperasi; (2) kemampuan pengambilan gambar bagi pasien untuk memotret sayatan dan stoma untuk dibagikan dengan penyedia layanan kesehatan; dan (3) informasi pendidikan tentang perawatan paska operasi dan manajemen diri di rumah, didapatkan hasil Program *Home to Stay* sangat sukses berdasarkan tingkat partisipasi yang tinggi dan skor kepuasan pasien, terdapat penurunan rawatan kembali setelah 30 hari dan program ini merupakan stratehi hemat biaya dan meningkatkan pengalaman pasien.
13. *Improving patient engagement, adherence, and satisfaction in lung cancer surgery with implementation of a mobile device platform for patient reported outcomes* oleh Kneuertz et al., (2020) yang bertujuan untuk memahami kegunaan platform aplikasi seluler (Aplikasi) tentang kepatuhan pasien, pengalaman perioperatif, dan kepuasan. Studi ini dilakukan pada 15 pasien dengan dugaan kanker paru yang menjalani reseksi robotik, diberikan aplikasi SeamlessMD, yang disesuaikan untuk memenuhi persyaratan jalur pemulihan yang ditingkatkan toraks. Aplikasi memandu pasien melalui persiapan pra operasi, pemulihan di rumah sakit, dan perawatan pasca operasi dengan pengingat yang dipersonalisasi, daftar tugas, pendidikan, pelacakan kemajuan, dan survei. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis web dalam bentuk Aplikasi perangkat seluler menyediakan mekanisme yang efisien untuk merekam *patient reported outcomes* (PRO) dan kepuasan dengan periode peri-operasi sambil memfasilitasi keterlibatan pasien-penyedia dalam perawatan pasca operasi. Kepuasan pasien yang tinggi dengan manajemen perawatan perioperatif berbasis Aplikasi seluler menunjukkan bahwa metode ini bisa menjadi langkah positif dalam menjembatani kesenjangan yang mungkin ada dalam komunikasi penyedia-pasien.

Digital Repository Universitas Jember

14. *Effectiveness of Telenursing for Postoperative Complications in Patients with Prostate Cancer* oleh Sato, (2020) yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan apakah sistem telenursing yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi efektif untuk meningkatkan komplikasi pasca operasi dan kualitas hidup (QOL) pada pasien dengan kanker prostat yang dilakukan pada 33 pasien menggunakan komputer tablet, pasien diminta untuk memberikan informasi tentang berbagai item, termasuk frekuensi buang air kecil, jumlah bantalan inkontinensia yang digunakan, dan adanya hasrat seksual dan ereksi. Hasil yang didapatkan adalah skor inkontinensia urin dan gangguan urin untuk kedua kelompok secara signifikan lebih tinggi dalam 3 bulan setelah operasi daripada 1 bulan setelah operasi, menunjukkan perbaikan gejala. Jumlah urin yang tersisa di kandung kemih setelah tes stres meningkat menunjukkan peningkatan inkontinensia urin.
15. *Remote Home Monitoring of Older Surgical Cancer Patients: Perspective on Study Implementation and Feasibility* oleh Jonker et al., (2021) yang bertujuan untuk untuk menilai kelayakan pemantauan rumah jarak jauh pasca operasi untuk populasi pasien lansia yang menjalani pembedahan pada 47 orang lansia Pasien menggunakan aplikasi seluler dan pelacak aktivitas sebelum operasi hingga 3 bulan pasca operasi. Sebagian pasien menggunakan perangkat tambahan (termometer, monitor tekanan darah, timbangan berat badan) dan mengisi kuesioner kesehatan elektronik 2 minggu setelah keluar dari rumah sakit. Hasil didapatkan Pasien onkologi yang lebih tua dalam penelitian ini berpendapat bahwa pemantauan di rumah pasca operasi dapat diterima dan dapat digunakan. Setelah pasien setuju untuk berpartisipasi, pasien patuh, dan tingkat penyelesaiannya tinggi.

G. Kesimpulan

Aplikasi mobile telah menjadi inovasi penting dalam dunia keperawatan, termasuk keperawatan bedah, dengan menyediakan alat yang efektif untuk **monitoring** dan **edukasi** pasien. Aplikasi ini didefinisikan sebagai perangkat lunak berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk mendukung proses keperawatan dengan fitur interaktif dan berbasis data. Dalam konteks keperawatan bedah, aplikasi mobile memainkan peran penting dalam mendukung pemulihan pasien pascaoperasi melalui pemantauan tanda-tanda vital, pemberian edukasi mandiri, dan pengelolaan komunikasi antara tenaga kesehatan dan pasien.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi mobile dalam keperawatan bedah memberikan dampak positif yang signifikan terhadap

Digital Repository Universitas Jember

monitoring, edukasi, dan pemulihan pasien pascaoperasi. Berikut adalah hasil kesimpulan utama berdasarkan penelitian yang dilakukan:

1. Feasibilitas dan Efektivitas Aplikasi Mobile: Aplikasi mobile telah terbukti layak dan efektif digunakan untuk berbagai tujuan dalam keperawatan bedah. Sebagai contoh, modul pendidikan berbasis smartphone untuk pasien praoperasi bariatrik (Penelitian 1) dan aplikasi "Safe Patients" (Penelitian 2) meningkatkan pemahaman pasien terhadap keselamatan dan persiapan operasi.
2. Peningkatan Psikologis Pasien: Aplikasi seperti iPad app (Penelitian 3) berhasil mengurangi kecemasan dan depresi pada pasien mastektomi, menunjukkan bahwa alat berbasis teknologi dapat memberikan dukungan emosional selama masa sulit pascaoperasi.
3. Pemantauan Pasien dan Kepatuhan Protokol Perawatan: Penelitian menunjukkan keberhasilan aplikasi dalam memantau kepatuhan pasien terhadap protokol perawatan pascaoperasi, seperti pada pasien yang menjalani operasi total knee arthroplasty (Penelitian 5) dan pasien esofagektomi yang dipantau melalui perangkat nirkabel (Penelitian 10).
4. Dukungan dan Pemulihan Pascaoperasi: Dukungan yang dipimpin oleh perawat melalui aplikasi (Penelitian 6) memberikan dampak positif bagi kesejahteraan pasien kanker payudara. Selain itu, program perawatan perioperasi berbasis internet (Penelitian 7) meningkatkan pemulihan pascaoperasi pasien ginekologi.
5. Keberlanjutan Perawatan di Rumah: Sistem monitoring terpadu melalui aplikasi mobile (Penelitian 12) membantu pasien colorectal surgery dalam transisi dari rumah sakit ke rumah. Hal ini serupa dengan studi tentang telemonitoring pascaoperasi pada pasien bedah abdominal besar (Penelitian 9) yang menunjukkan pengalaman positif pasien terhadap pemantauan jarak jauh.
6. Efisiensi dan Kemudahan dalam Manajemen Pasien: Penelitian tentang telenursing untuk pasien kanker prostat (Penelitian 14) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi dapat mengurangi komplikasi pascaoperasi. Sementara itu, aplikasi berbasis tablet untuk monitoring perioperatif (Penelitian 11) mendukung efisiensi tenaga kesehatan dalam menangani pasien dengan hernia.
7. Keterlibatan dan Kepuasan Pasien: Platform perangkat mobile (Penelitian 13) meningkatkan keterlibatan pasien dalam pelaporan hasil pascaoperasi pada pasien kanker paru-paru. Selain itu, penelitian tentang pasien lanjut usia dengan kanker bedah (Penelitian 15) menunjukkan bahwa monitoring jarak jauh memberikan hasil yang positif dalam mengelola komplikasi pascaoperasi.
8. Penggunaan Teknologi Automasi dan Pemantauan Vital Signs: Sistem monitoring otomatis jarak jauh pascaoperasi pada pasien bedah kardiovaskular besar (Penelitian 8) dan pemantauan tanda vital nirkabel setelah esofagektomi

Digital Repository Universitas Jember

(Penelitian 10) membuktikan bahwa teknologi ini dapat meningkatkan deteksi dini komplikasi, sehingga mengurangi risiko rawat inap ulang.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini mengungkapkan bahwa aplikasi mobile di bidang keperawatan bedah berpotensi besar untuk: Meningkatkan keterlibatan pasien dalam perawatan, mengurangi komplikasi dan kecemasan pascaoperasi, mempercepat pemulihan pasien melalui monitoring yang efisien dan pemberian edukasi yang efektif. Namun, implementasi aplikasi ini masih menghadapi tantangan seperti kebutuhan akan literasi digital, akses teknologi, dan perlindungan privasi data. Dengan pengembangan lebih lanjut dan pendekatan berbasis bukti, aplikasi mobile dapat menjadi solusi yang andal untuk meningkatkan hasil perawatan pasien bedah di masa depan.

H. Referensi

Aydin, A., & Gürsoy, A. (2024). Nurse-led support impact via a mobile app for breast cancer patients after surgery: a quasi-experimental study (step 2). *Supportive Care in Cancer*, *32*(9), 1–10. https://doi.org/10.1007/s00520-024-08819-2

Bouwsma, E. V. A., Huirne, J. A. F., Van De Ven, P. M., Vonk Noordegraaf, A., Schaafsma, F. G., Schraffordt Koops, S. E., Van Kesteren, P. J. M., Brölmann, H. A. M., & Anema, J. R. (2018). Effectiveness of an internet-based perioperative care programme to enhance postoperative recovery in gynaecological patients: Cluster controlled trial with randomised stepped-wedge implementation. *BMJ Open*, *8*(1), 1–10. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017781

Breteler, M. J. M., Numan, L., Ruurda, J. P., van Hillegersberg, R., van der Horst, S., Dohmen, D. A. J., van Rossum, M. C., & Kalkman, C. J. (2020). Wireless Remote Home Monitoring of Vital Signs in Patients Discharged Early After Esophagectomy: Observational Feasibility Study. *JMIR Perioperative Medicine*, *3*(2), e21705. https://doi.org/10.2196/21705

Cho, S., & Lee, E. (2017). Effects of the Smartphone Application "Safe Patients" on Knowledge of Patient Safety Issues Among Surgical Patients. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, *35*(12). https://journals.lww.com/cinjournal/fulltext/2017/12000/effects_of_the_smartphone_application__safe.6.aspx

Davies, A., & Mueller, J. (2020). *Developing Medical Apps and mHealth Interventions: A Guide for Researchers, Physician and Informatic* (1st ed.). Springer Nature Switzerland.

Donevant, S. B., Estrada, R. D., Culley, J. M., Habing, B., & Adams, S. A. (2018).

Digital Repository Universitas Jember

Exploring app features with outcomes in mHealth studies involving chronic respiratory diseases, diabetes, and hypertension: A targeted exploration of the literature. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *25*(10), 1407–1418. https://doi.org/10.1093/jamia/ocy104

Foley, N. M., O'Connell, E. P., Lehane, E. A., Livingstone, V., Maher, B., Kaimkhani, S., Cil, T., Relihan, N., Bennett, M. W., Redmond, H. P., & Corrigan, M. A. (2016). PATI: Patient accessed tailored information: A pilot study to evaluate the effect on preoperative breast cancer patients of information delivered via a mobile application. *Breast*, *30*, 54–58. https://doi.org/10.1016/j.breast.2016.08.012

Gräfitsch, A., Kirchhoff, P., Hoffmann, H., Staerkle, R. F., Soysal, S. D., & Glauser, P. M. (2020). Perioperative Tablet-Based Telemonitoring After Abdominal Wall Hernia Surgery: Pilot Prospective Observational Cohort Study. *JMIR Perioperative Medicine*, *3*(2), e15672. https://doi.org/10.2196/15672

Haveman, M. E., van Melzen, R., Schuurmann, R. C. L., Hermens, H. J., Tabak, M., & de Vries, J. P. P. M. (2022). Feasibility and patient's experiences of perioperative telemonitoring in major abdominal surgery: an observational pilot study. *Expert Review of Medical Devices*, *19*(6), 515–523. https://doi.org/10.1080/17434440.2022.2108703

Janice, L. H., & Kerry, H. C. (2018). *Handbook for Brunner & Suddarth's Textbook of Medical- Surgical Nursing: Vol. (14)* (12th ed.). Wolters Kluwer Medknow Publications.

Jonker, L. T., Plas, M., de Bock, G. H., Buskens, E., van Leeuwen, B. L., & Lahr, M. M. H. (2021). Remote Home Monitoring of Older Surgical Cancer Patients: Perspective on Study Implementation and Feasibility. *Annals of Surgical Oncology*, *28*(1), 67–78. https://doi.org/10.1245/s10434-020-08705-1

Keng, C. J. S., Goriawala, A., Rashid, S., Goldstein, R., Schmocker, S., Easson, A., & Kennedy, E. (2020). Home to Stay: An Integrated Monitoring System Using a Mobile App to Support Patients at Home Following Colorectal Surgery. *Journal of Patient Experience*, *7*(6), 1241–1246. https://doi.org/10.1177/2374373520904194

Kim, K., Pham, D., & Schwarzkopf, R. (2016). Mobile Application Use in Monitoring Patient Adherence to Perioperative Total Knee Arthroplasty Protocols. *Surgical Technology International*, *28*, 253–260.

Kneuertz, P. J., Jagadesh, N., Perkins, A., Fitzgerald, M., Moffatt-Bruce, S. D., Merritt, R. E., & D'Souza, D. M. (2020). Improving patient engagement, adherence, and satisfaction in lung cancer surgery with implementation of a mobile

Digital Repository Universitas Jember

device platform for patient reported outcomes. *Journal of Thoracic Disease*, *12*(11), 6883–6891. https://doi.org/10.21037/jtd.2020.01.23

Marcolino, M. S., Oliveira, J. A. Q., D'Agostino, M., Ribeiro, A. L., Alkmim, M. B. M., & Novillo-Ortiz, D. (2018). The impact of mHealth interventions: Systematic review of systematic reviews. *JMIR MHealth and UHealth*, *6*(1). https://doi.org/10.2196/mhealth.8873

McGillion, M., Ouellette, C., Good, A., Bird, M., Henry, S., Clyne, W., Turner, A., Ritvo, P., Ritvo, S., Dvirnik, N., Lamy, A., Whitlock, R., Lawton, C., Walsh, J., Paterson, K., Duquette, J., Medeiros, K. S., Elias, F., Scott, T., … Devereaux, P. J. (2020). Postoperative remote automated monitoring and virtual hospital-to-home care system following cardiac and major vascular surgery: User testing study. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(3), 1–18. https://doi.org/10.2196/15548

Mundi, M. S., Lorentz, P. A., Grothe, K., Kellogg, T. A., & Collazo-Clavell, M. L. (2015). Feasibility of Smartphone-Based Education Modules and Ecological Momentary Assessment/Intervention in Pre-bariatric Surgery Patients. *Obesity Surgery*, *25*(10), 1875–1881. https://doi.org/10.1007/s11695-015-1617-7

Russ, S., Sevdalis, N., & Ocloo, J. (2021). A smartphone app designed to empower patients to contribute toward safer surgical care: Qualitative evaluation of diverse public and patient perceptions using focus groups. *JMIR MHealth and UHealth*, *9*(4). https://doi.org/10.2196/24065

Sanger, P. C., Hartzler, A., Han, S. M., Armstrong, C. A. L., Stewart, M. R., Lordon, R. J., Lober, W. B., & Evans, H. L. (2014). Patient perspectives on post-discharge surgical site infections: Towards a patient-centered mobile health solution. *PLoS ONE*, *9*(12), 1–14. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114016

Sato, D. (2020). Effectiveness of Telenursing for Postoperative Complications in Patients with Prostate Cancer. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, *7*(4), 396–403. https://doi.org/10.4103/apjon.apjon_28_20

Scott, A. R., Alore, E. A., Naik, A. D., Berger, D. H., & Suliburk, J. W. (2017). Mixed-methods analysis of factors impacting use of a postoperative mhealth app. *JMIR MHealth and UHealth*, *5*(2). https://doi.org/10.2196/mhealth.6728

Semple, J. L., & Armstrong, K. A. (2017). Mobile applications for postoperative monitoring after discharge. *CMAJ*, *189*(1), E22–E24. https://doi.org/10.1503/cmaj.160195

Digital Repository Universitas Jember

I. Glosarium

mHealth = *Mobile health*
AI = *Artificial Intelligence*
SMS = *Short Message Service*
THT = Telinga Hidung Tenggorokan
App = *Application*
iGB = *iGetBetter*
NL-Mapp = *Nurse-led Mobile application*
eTrAC = *Electronic Transition to Ambulatory Care*
iOS = *iPhone Operating System*
PRO = *Patient Reported Outcomes*
QOL = *Quality of Life*

Digital Repository Universitas Jember

Digital Repository Universitas Jember

CHAPTER 3

PENGGUNAAN TELEMEDICINE DALAM PERAWATAN PASIEN BEDAH

Nian Afrian Nuari, S.Kep., Ns., M.Kep.

A. Pendahuluan/Prolog

Perkembangan dunia kesehatan selama dekade terakhir menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah prosedur bedah yang dilakukan secara global. Menurut data World Health Organization (WHO), lebih dari 280 juta operasi bedah dilakukan setiap tahun di seluruh dunia, dengan berbagai jenis intervensi, mulai dari tindakan elektif hingga darurat. Meningkatnya angka ini didorong oleh faktor seperti peningkatan harapan hidup, aksesibilitas layanan bedah yang lebih baik, serta perkembangan teknologi medis. Namun, bersamaan dengan kemajuan tersebut, tantangan dalam pemantauan dan perawatan pascaoperasi menjadi perhatian utama, mengingat tingginya risiko komplikasi seperti infeksi, trombosis vena dalam, dan gangguan penyembuhan luka yang sering kali berdampak buruk pada pemulihan pasien (World Health Organization, 2016).

Fenomena ini menunjukkan pentingnya perawatan pascaoperasi sebagai bagian integral dari keberhasilan intervensi bedah. Penelitian menunjukkan bahwa hingga 30% pasien mengalami komplikasi pascaoperasi, termasuk nyeri kronis, infeksi luka operasi, dan keterbatasan mobilitas. Di negara berkembang, kendala geografis dan keterbatasan infrastruktur kesehatan memperparah tantangan ini, mengakibatkan banyak pasien yang tidak mendapatkan pemantauan pascaoperasi yang memadai. Hal ini meningkatkan angka readmisi rumah sakit dan beban ekonomi, baik bagi pasien maupun sistem kesehatan (Lee & Gibbons, 2020). Oleh karena itu, pendekatan baru yang lebih efisien dan mudah diakses sangat diperlukan untuk mengatasi masalah ini.

Telemedicine telah menjadi salah satu solusi yang menjanjikan dalam modernisasi layanan kesehatan, terutama dalam perawatan pasien bedah. Dengan memanfaatkan teknologi digital, telemedicine memungkinkan pemantauan jarak jauh, konsultasi virtual, dan telerehabilitasi, yang menghubungkan pasien dengan tim medis tanpa keterbatasan geografis. Penggunaan telemedicine telah terbukti meningkatkan efisiensi perawatan pascaoperasi dengan memungkinkan deteksi dini komplikasi dan intervensi cepat, yang pada akhirnya mengurangi angka komplikasi serius dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Dhruva & Grech, 2022). Selain itu,

Digital Repository Universitas Jember

telemedicine juga memberikan manfaat ekonomi dengan mengurangi biaya perjalanan dan waktu tunggu pasien.

Teknologi wearable, seperti monitor aktivitas dan sensor fisiologis, memainkan peran penting dalam mendukung telemedicine. Perangkat ini memungkinkan pengumpulan data real-time mengenai kondisi pasien, seperti denyut jantung, tingkat oksigen, dan pola aktivitas fisik, yang dapat dianalisis oleh tenaga medis untuk mengevaluasi progres pemulihan. Sebagai contoh, penelitian menunjukkan bahwa perangkat wearable dapat membantu mendeteksi komplikasi seperti aritmia atau insufisiensi oksigen lebih awal, memungkinkan tim medis mengambil tindakan preventif (Patel & Thind, 2020). Selain itu, aplikasi berbasis ponsel yang dirancang khusus untuk pasien pascaoperasi memungkinkan mereka untuk melacak jadwal pengobatan, rehabilitasi, dan memberikan pengingat untuk kontrol ke dokter.

Meskipun manfaat telemedicine jelas, implementasinya tidak terlepas dari tantangan. Masalah seperti akses terhadap teknologi di daerah terpencil, keamanan data medis, dan kebutuhan akan pelatihan tenaga kesehatan menjadi hambatan utama dalam penerapannya. Di banyak negara berkembang, infrastruktur teknologi informasi yang belum memadai menghalangi implementasi telemedicine secara luas. Selain itu, masalah privasi dan keamanan data pasien juga menjadi perhatian serius, mengingat sifat sensitif dari informasi medis yang dikumpulkan melalui perangkat telemedicine (Zhao et al., 2021).

Secara keseluruhan, telemedicine menawarkan peluang besar dalam menghadapi tantangan perawatan pasien bedah di era modern. Dengan mengintegrasikan perangkat wearable, kecerdasan buatan (AI), dan platform berbasis telematika kesehatan, telemedicine dapat mempercepat deteksi komplikasi, mendukung pemantauan pasien secara real-time, dan meningkatkan efisiensi perawatan. Namun, keberhasilan implementasi telemedicine memerlukan pendekatan multidisiplin yang melibatkan tenaga medis, pembuat kebijakan, dan teknologi yang dirancang untuk kebutuhan spesifik pasien. Dengan adopsi yang tepat, telemedicine memiliki potensi untuk merevolusi perawatan pasien bedah dan meningkatkan hasil klinis secara signifikan.

B. Definisi Dan Ruang Lingkup Telemedicine Dalam Perawatan Pasien Bedah

1. Definisi Telemedicine Dalam Perawatan Pasien Bedah

Telemedicine adalah bentuk layanan kesehatan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menyediakan layanan medis jarak jauh. Dalam konteks perawatan bedah, telemedicine mencakup berbagai tahapan, mulai dari konsultasi praoperasi, pemantauan pascaoperasi, hingga rehabilitasi jarak jauh. Definisi telemedicine menurut World Health Organization (WHO)

Digital Repository Universitas Jember

adalah "penyediaan layanan kesehatan di mana jarak menjadi faktor kritis, melalui penggunaan teknologi informasi untuk diagnosis, pengobatan, dan pencegahan penyakit" (WHO, 2016). Dalam perawatan bedah, telemedicine memungkinkan pasien dan tenaga medis tetap terhubung tanpa batasan geografis, memberikan peluang baru untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan bedah.

Telemedicine memanfaatkan teknologi informasi, telemedicine dapat mengatasi keterbatasan geografis, meningkatkan efisiensi, dan memberikan layanan kesehatan yang lebih personal. Dalam konteks perawatan bedah, telemedicine memungkinkan penyediaan layanan medis yang holistik, mulai dari konsultasi hingga rehabilitasi, sehingga mendukung pasien untuk mencapai hasil klinis yang optimal. Untuk memaksimalkan potensinya, diperlukan kolaborasi antara pembuat kebijakan, penyedia layanan kesehatan, dan inovator teknologi.

2. Cakupan Layanan Telemedicine Dalam Perawatan Pasien Bedah

Telemedicine telah menjadi inovasi penting dalam dunia kedokteran, memungkinkan konsultasi dan perawatan dilakukan secara jarak jauh menggunakan teknologi digital. Dalam konteks bedah, telemedicine menawarkan solusi untuk meningkatkan aksesibilitas pasien terhadap perawatan pra-operatif, pasca-operatif, hingga tindak lanjut (follow-up) tanpa batasan geografis. Adopsi ini dipercepat oleh pandemi COVID-19, yang memaksa sektor kesehatan untuk mengurangi pertemuan fisik antara pasien dan dokter (Gadzinski et al., 2020). Transformasi ini juga menciptakan peluang untuk efisiensi dalam sistem kesehatan, khususnya dalam mengelola pasien bedah yang kompleks.

Dalam fase pra-operatif, telemedicine digunakan untuk evaluasi awal pasien, diskusi diagnosis, dan perencanaan prosedur bedah. Teknologi ini memungkinkan pasien mendapatkan informasi mengenai persiapan operasi tanpa harus mengunjungi fasilitas kesehatan secara langsung (Rosário, A. T., & Rosário, I. T, 2024). Selain itu, telemedicine memberikan dokter kemampuan untuk menilai kondisi pasien melalui telekonferensi dan data yang diunggah, seperti hasil radiologi atau tes laboratorium, sehingga mengurangi waktu tunggu untuk operasi.

Fase pasca-operatif merupakan salah satu area utama di mana telemedicine memberikan dampak signifikan. Melalui konsultasi jarak jauh, dokter dapat memantau proses penyembuhan luka, mengevaluasi efek samping, serta memberikan panduan rehabilitasi tanpa memerlukan kunjungan klinik (Davenport, A., Brunn, E., Creswell, M., Sholklapper, T., Ringel, N., & Gutman, R. (2023). Hal ini sangat membantu pasien yang tinggal di daerah terpencil atau mereka yang memiliki keterbatasan mobilitas. Studi juga menunjukkan bahwa

Digital Repository Universitas Jember

pasien merasa lebih nyaman dan puas dengan model ini, selama kebutuhan medis mereka dapat terpenuhi secara efektif (Elkefi, S., & Layeb, S. (2023).

Meskipun memiliki potensi besar, telemedicine dalam perawatan pasien bedah menghadapi tantangan signifikan, termasuk masalah konektivitas internet, keterbatasan teknologi, dan risiko kesalahan diagnosis akibat evaluasi non-fisik. Selain itu, kurangnya pelatihan bagi tenaga medis dalam penggunaan telemedicine menjadi kendala dalam memastikan kualitas layanan tetap optimal (Serper & Volk, 2018). Masalah regulasi dan privasi data juga memerlukan perhatian khusus untuk melindungi informasi medis pasien.

Dalam beberapa studi, telemedicine terbukti mengurangi biaya perawatan kesehatan dan waktu tunggu pasien secara signifikan. Sebagai contoh, penelitian oleh Gadzinski et al. (2020) menunjukkan bahwa kunjungan virtual menghemat biaya perjalanan dan waktu pasien. Di sisi lain, integrasi telemedicine dengan perangkat seperti sensor IoT (Internet of Things) untuk memantau tanda vital pasien telah meningkatkan keakuratan pemantauan pasien pasca-operasi.

C. Aplikasi Telemedicine Dalam Pemulihan Pasien Bedah

Penggunaan aplikasi telemedicine meliputi bebrapa tahapan yaitu tahap pra operasi, intra operasi dan pasca operasi.

1. Telemedicine dalam Tahap Praoperasi: Konsultasi, Pengelolaan Risiko, dan Edukasi Pasien

Pada tahap praoperasi, telemedicine memainkan peran strategis dalam meningkatkan efisiensi evaluasi praoperasi, mengelola risiko, serta memberikan edukasi pasien. Dengan kemajuan teknologi, platform telemedicine kini mendukung konsultasi video, pemantauan jarak jauh, dan pertukaran data yang aman, memfasilitasi komunikasi antara tim bedah dan pasien secara real-time (Asiri, A., AlBishi, S., AlMadani, W., ElMetwally, A., & Househ, M., 2018). Konsultasi jarak jauh melalui telemedicine memberikan solusi praktis untuk evaluasi praoperasi, terutama di daerah terpencil. Pasien dapat berkomunikasi langsung dengan dokter untuk mendiskusikan riwayat medis, kondisi kesehatan terkini, serta pemeriksaan laboratorium (Xie, A., Hsu, Y. J., Speed, T. J., Saunders, J., Nguyen, J., Khasawneh, A., ... & N Hanna, M, 2024). Studi menunjukkan bahwa konsultasi telemedicine setara dengan konsultasi tatap muka dalam hal akurasi klinis dan kepuasan pasien. Selain itu, proses ini mengurangi kebutuhan perjalanan pasien, menghemat waktu, dan menurunkan biaya logistik (Lesher, A. P., & Shah, S. R., 2018).

Edukasi pasien melalui telemedicine merupakan langkah penting untuk memastikan mereka memahami prosedur yang akan dijalani (Nuari, N. A, 2017).

Digital Repository Universitas Jember

Platform interaktif menyediakan materi edukasi berbasis video, infografik, atau e-brosur yang dirancang secara khusus. Pasien juga dapat mengajukan pertanyaan secara langsung kepada dokter melalui sesi tanya jawab online. Edukasi ini terbukti meningkatkan kepatuhan pasien terhadap persiapan praoperasi, seperti puasa atau penghentian obat tertentu (Mullen-Fortino, M., Rising, K. L., Duckworth, J., Gwynn, V., Sites, F. D., & Hollander, J. E, 2019). Platform telemedicine juga mempermudah koordinasi antara berbagai departemen, seperti anestesiologi, bedah, dan farmasi. Dokter dapat dengan mudah mengakses catatan medis pasien dan berbagi informasi penting secara aman melalui sistem elektronik. Integrasi ini mempercepat proses persiapan operasi dan mengurangi risiko miskomunikasi yang dapat berakibat fatal (Wang, Y., Xu, G., Yan, C., Wang, F., Yang, M., & Wang, Y, 2024).

2. Telemedicine dalam Tahap Intra operasi: Monitoring Jarak Jauh dan Teknologi AR serta Robotik

Telemedicine dalam tahap intraoperasi adalah inovasi mutakhir yang memungkinkan kolaborasi medis lintas lokasi selama prosedur bedah. Dengan memanfaatkan teknologi canggih seperti augmented reality (AR) dan robotik, serta kemampuan monitoring jarak jauh, telemedicine menawarkan efisiensi dan akurasi yang lebih tinggi dalam dunia bedah modern. Teknologi ini semakin relevan untuk meningkatkan hasil operasi di wilayah dengan keterbatasan ahli bedah atau infrastruktur medis. Monitoring jarak jauh memungkinkan tim medis yang berada di lokasi berbeda untuk mendukung jalannya operasi secara real-time. Teknologi seperti kamera definisi tinggi, sensor biometrik, dan sistem komunikasi video memastikan bahwa ahli bedah senior dapat memantau dan memberikan panduan kepada tim di ruang operasi.

Augmented Reality (AR) telah membawa revolusi dalam operasi jarak jauh dengan memungkinkan visualisasi anatomi pasien secara mendalam. Dengan memproyeksikan gambar 3D yang diperoleh dari pemindaian medis, AR membantu ahli bedah dalam merencanakan jalannya operasi dan mengurangi risiko kerusakan jaringan di sekitarnya. Penggunaan AR dalam operasi ortopedi meningkatkan akurasi penempatan implan hingga 40% (Jud, L., Fotouhi, J., Andronic, O., Aichmair, A., Osgood, G., Navab, N., & Farshad, M., 2020). Sistem robotik seperti da Vinci Surgical System memungkinkan operasi dilakukan dari jarak jauh dengan presisi tinggi. Robot ini dikendalikan oleh ahli bedah melalui konsol, dengan manipulasi yang lebih stabil dibandingkan tangan manusia. Dalam kasus tertentu, seperti operasi laparoskopi, robotik telah membuktikan efektivitasnya dalam mengurangi komplikasi pascaoperasi. Teknologi ini juga memungkinkan kolaborasi lintas negara, di mana ahli bedah terbaik dapat diakses

Digital Repository Universitas Jember

tanpa batasan geografis (Picozzi, P., Nocco, U., Puleo, G., Labate, C., & Cimolin, V, 2023).

Telemedicine intraoperasi memungkinkan kolaborasi global antara ahli bedah dari berbagai disiplin ilmu. Sebagai contoh, ahli bedah di negara maju dapat memberikan konsultasi kepada tim medis di negara berkembang melalui koneksi video yang aman. Pendekatan ini meningkatkan kualitas pelayanan di daerah dengan keterbatasan sumber daya dan membantu membangun kompetensi lokal melalui transfer pengetahuan. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi monitoring jarak jauh, AR, dan robotik meningkatkan hasil klinis pasien. Dengan presisi yang lebih tinggi, pasien cenderung mengalami waktu pemulihan yang lebih cepat dan risiko komplikasi yang lebih rendah. Selain itu, transparansi dan aksesibilitas operasi meningkatkan kepercayaan pasien terhadap layanan medis modern (Stefano, G. B., 2017).

3. Telemedicine dalam Tahap Pasca operasi: Pemantauan Luka, Manajemen Nyeri, dan Tele-Rehabilitasi

Telemedicine dalam tahap pascaoperasi penting dalam memantau kondisi pasien dan mendukung pemulihan yang optimal. Teknologi ini mencakup pemantauan luka, manajemen nyeri, konsultasi lanjutan, dan tele-rehabilitasi, yang memberikan kenyamanan dan aksesibilitas bagi pasien. Dengan memanfaatkan teknologi digital, telemedicine memungkinkan tim medis untuk tetap terhubung dengan pasien tanpa memerlukan kunjungan langsung ke fasilitas kesehatan. Telemedicine mendukung manajemen nyeri pascaoperasi melalui konsultasi jarak jauh dan pemantauan penggunaan obat analgesik. Aplikasi berbasis telemedicine dapat digunakan untuk mencatat intensitas nyeri pasien menggunakan skala numerik atau visual, yang memberikan data berkelanjutan kepada dokter (Zhang, H., Wang, J., Jiang, Z., Deng, T., Li, K., & Nie, Y, 2023). Penyesuaian dosis obat atau pemberian alternatif terapi seperti terapi relaksasi juga dapat dilakukan berdasarkan data. Konsultasi lanjutan menggunakan telemedicine memfasilitasi komunikasi antara pasien dan dokter terkait keluhan pascaoperasi, evaluasi hasil operasi, atau kebutuhan terapi tambahan. Pasien dapat berdiskusi tentang kondisi mereka melalui panggilan video atau pesan teks.

Tele-rehabilitasi adalah pendekatan terstruktur dalam pemulihan pascaoperasi yang memanfaatkan platform digital untuk memberikan panduan latihan fisik dan terapi. Melalui aplikasi atau perangkat wearable, pasien dapat mengikuti program rehabilitasi yang dirancang khusus untuk kondisi mereka. Teknologi ini memungkinkan dokter dan fisioterapis untuk memantau kemajuan pasien secara real-time, memberikan umpan balik, dan melakukan penyesuaian

Digital Repository Universitas Jember

program jika diperlukan (Tsang, M. P., Man, G. C. W., Xin, H., Chong, Y. C., Ong, M. T. Y., & Yung, P. S. H., 2024). Keunggulan utama tele-rehabilitasi meliputi fleksibilitas waktu, aksesibilitas dari lokasi mana pun, serta efisiensi biaya. Pasien dengan mobilitas terbatas atau yang tinggal di daerah terpencil sangat diuntungkan oleh program ini. Pasien yang menggunakan tele-rehabilitasi memiliki tingkat kepatuhan latihan yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang menghadiri sesi rehabilitasi langsung (Ouendi, N., Avril, E., Dervaux, B., Pudlo, P., & Wallard, L, 2023).

D. Manfaat Telemedicine Dalam Pemulihan Pasien Bedah

Telemedicine telah mengubah cara pelayanan kesehatan diberikan, khususnya bagi pasien bedah. Dengan menyediakan layanan jarak jauh, teknologi ini meningkatkan aksesibilitas, efisiensi, dan hasil klinis. Bagi pasien bedah, telemedicine mencakup seluruh siklus perawatan, mulai dari konsultasi praoperasi hingga pemulihan pascaoperasi. Dalam konteks ini, telemedicine tidak hanya mendukung kebutuhan medis tetapi juga mempermudah komunikasi antara pasien dan tenaga medis. Manfaat dari telemedicine antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat Aksesibilitas Layanan dan Fasilitasi untuk Daerah Terpencil atau Pasien dengan Keterbatasan Mobilitas

Salah satu manfaat utamanya adalah peningkatan aksesibilitas layanan kesehatan untuk pasien di daerah terpencil atau mereka yang memiliki keterbatasan mobilitas. Dengan memanfaatkan teknologi komunikasi jarak jauh, telemedicine memungkinkan pasien untuk tetap menerima perawatan medis berkualitas tanpa batasan geografis atau fisik. Pasien di daerah terpencil sering menghadapi keterbatasan dalam mengakses layanan bedah karena kurangnya fasilitas medis atau tenaga ahli. Telemedicine memungkinkan mereka untuk mendapatkan konsultasi praoperasi, evaluasi risiko, dan tindak lanjut pascaoperasi tanpa harus melakukan perjalanan jauh.

Telemedicine mempermudah pasien bedah dari daerah terpencil untuk mendapatkan evaluasi praoperasi oleh spesialis. Dokter dapat meninjau riwayat medis, hasil pemeriksaan, dan memberikan rekomendasi awal tanpa kunjungan langsung. Langkah ini sangat penting untuk mendeteksi risiko lebih awal dan merencanakan prosedur operasi dengan lebih baik. Dengan akses yang lebih mudah ke layanan kesehatan, telemedicine membantu meningkatkan hasil perawatan pasien bedah. Pasien lebih cenderung mengikuti protokol pra dan pascaoperasi karena kemudahan komunikasi dengan tenaga medis. Selain itu, pasien merasa lebih diberdayakan dan puas karena mereka dapat mengakses layanan kesehatan tanpa harus menghadapi kendala fisik atau geografis.

Digital Repository Universitas Jember

Pasien dengan keterbatasan mobilitas, seperti mereka yang menderita disabilitas fisik atau kondisi pascaoperasi yang melemahkan, mendapat manfaat besar dari telemedicine. Teknologi ini memungkinkan mereka untuk berkonsultasi dengan dokter, memantau kondisi mereka, dan menerima saran medis langsung dari rumah. Hal ini tidak hanya mengurangi beban fisik tetapi juga memberikan rasa nyaman dan aman bagi pasien (Williams, A. M., Bhatti, U. F., Alam, H. B., & Nikolian, V. C., 2018).

2. Manfaat Efisiensi dan Efektivitas Perawatan

Salah satu manfaat utama telemedicine adalah mengurangi kebutuhan pasien bedah untuk melakukan kunjungan fisik ke rumah sakit. Proses konsultasi praoperasi, evaluasi risiko, dan tindak lanjut pascaoperasi kini dapat dilakukan secara virtual melalui aplikasi telemedicine. Ini tidak hanya mengurangi biaya perjalanan dan waktu yang dihabiskan pasien, tetapi juga mengurangi kepadatan di fasilitas medis. Telemedicine dapat mengurangi kunjungan fisik tanpa mengurangi kualitas perawatan (Gillman-Wells, C. C., Sankar, T. K., & Vadodaria, S., 2021). Telemedicine memungkinkan dokter untuk mengelola lebih banyak pasien dalam waktu yang sama dibandingkan metode tradisional. Konsultasi jarak jauh memberikan fleksibilitas waktu bagi dokter dan pasien, sehingga meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit.

Salah satu keunggulan signifikan telemedicine adalah kemampuan untuk merespons komplikasi pascaoperasi dengan cepat. Pasien dapat melaporkan gejala seperti nyeri abnormal, demam, atau pembengkakan melalui platform telemedicine, yang memungkinkan dokter memberikan arahan atau intervensi segera. Teknologi ini mengurangi risiko keterlambatan penanganan komplikasi yang dapat mengancam jiwa (Nikolian, V. C., Williams, A. M., Jacobs, B. N., Kemp, M. T., Wilson, J. K., Mulholland, M. W., & Alam, H. B, 2018). Dengan dukungan perangkat wearable dan aplikasi khusus, telemedicine memungkinkan pemantauan real-time terhadap kondisi pasien. Data seperti tekanan darah, suhu tubuh, dan tingkat oksigen dapat dikirim langsung ke dokter untuk analisis. Ini membantu dalam mendeteksi komplikasi lebih awal, seperti infeksi luka atau trombosis vena dalam, sehingga intervensi dapat dilakukan sebelum kondisi memburuk (Watkinson, P. J., Pimentel, M. A., Clifton, L., Clifton, D. A., Vollam, S., Young, D., & Tarassenko, L., 2020)

3. Manfaat Penghematan Biaya

Salah satu manfaat paling signifikan dari telemedicine adalah penghematan biaya (Nuari, N. A, 2022) Teknologi ini mengurangi kebutuhan akan perjalanan fisik, durasi rawat inap, dan waktu tunggu pasien, sehingga memberikan efisiensi finansial baik bagi pasien maupun sistem kesehatan secara keseluruhan. Pasien

Digital Repository Universitas Jember

bedah, terutama mereka yang tinggal di daerah terpencil, sering menghadapi biaya perjalanan yang besar untuk konsultasi praoperasi, prosedur, dan tindak lanjut pascaoperasi. Dengan telemedicine, konsultasi dan evaluasi dapat dilakukan secara virtual, menghilangkan kebutuhan perjalanan jauh.

Selain biaya transportasi, telemedicine juga mengurangi waktu yang dihabiskan pasien untuk perjalanan dan menunggu di rumah sakit. Waktu tunggu dapat diminimalkan dengan menjadwalkan konsultasi secara fleksibel melalui platform telemedicine. Telemedicine memungkinkan pasien untuk pulang lebih awal setelah operasi dengan tetap mendapatkan pemantauan intensif melalui teknologi jarak jauh. Hal ini mengurangi biaya rawat inap yang biasanya signifikan (De Guzman, K. R., Snoswell, C. L., et al, 2022). Dengan pemantauan real-time terhadap kondisi pasien, dokter dapat memastikan keamanan pasien tanpa kehadiran fisik yang lama di rumah sakit (Leo, D. G., Buckley, B. J., et al, 2022). Tindak lanjut pascaoperasi adalah bagian penting dari perawatan bedah. Melalui telemedicine, pasien dapat mengirimkan laporan kondisi, gambar luka, atau gejala lain secara virtual, menghindari kunjungan langsung yang memerlukan biaya tambahan.

E. Evidence based Telemedicine Dalam Pemulihan Pasien Bedah

Evidence-based telemedicine adalah pendekatan perawatan kesehatan yang menggunakan bukti ilmiah terbaru untuk meningkatkan hasil pemulihan pasien bedah. Teknologi ini telah terbukti efektif dalam mendukung berbagai aspek pemulihan, seperti pemantauan kondisi pascaoperasi, manajemen nyeri, dan rehabilitasi (NA Nuari, MA Moonti, DPF Mandasari, DU Sholikhah, F Maesaroh& Aini,F, 2024). Dengan memanfaatkan data klinis dan teknologi digital, telemedicine berbasis bukti memungkinkan dokter dan pasien bekerja sama untuk mencapai hasil pemulihan yang optimal.

Salah satu aplikasi telemedicine berbasis bukti adalah pemantauan pasien pascaoperasi menggunakan perangkat wearable. Misalnya, setelah operasi jantung, pasien dapat menggunakan perangkat yang memantau tekanan darah dan detak jantung, yang terhubung dengan aplikasi telemedicine. Dokter dapat menerima data secara real-time dan mendeteksi tanda-tanda komplikasi lebih awal (Mancini, R., Bartolo, M., Pattaro, G., Ioni, L., Picconi, T., et al, 2022).

Manajemen nyeri adalah komponen penting dalam pemulihan pasien bedah (Farida, I. et al, 2023). Telemedicine memungkinkan pasien melaporkan intensitas nyeri melalui aplikasi, yang kemudian dianalisis untuk penyesuaian dosis obat (McLean, K. A., Knight, S. R., et al, 2023). Sebagai contoh, pasien pascaoperasi ortopedi dapat menggunakan aplikasi berbasis skala nyeri visual untuk membantu

Digital Repository Universitas Jember

dokter memantau dan mengelola rasa sakit (Nuari, N. A., Aini, E. N., & Abdullah, Y, 2024). Selain itu program tele-rehabilitasi berbasis bukti memberikan panduan latihan yang terstruktur kepada pasien bedah. Sebagai contoh, pasien yang menjalani penggantian sendi lutut dapat mengikuti program rehabilitasi jarak jauh menggunakan platform digital yang menampilkan video latihan harian (Nuari, N. A, 2023). Dokter atau fisioterapis dapat memantau progres pasien secara virtual.

Selain aspek medis, telemedicine berbasis bukti juga mendukung kebutuhan psikologis pasien bedah. Contohnya, pasien yang menjalani operasi besar sering mengalami kecemasan tentang pemulihan mereka (Nuari, N. A., Rahman, H. F., & Wahid, A. H, 2023). Melalui sesi konsultasi video, dokter dapat memberikan penjelasan yang menenangkan dan membantu pasien memahami kondisi mereka. Pasien yang menerima dukungan virtual lebih percaya diri dalam proses pemulihan (Caliandro, M., Carbonara, R. et al, 2023). Namun, implementasi evidence-based telemedicine menghadapi tantangan seperti keterbatasan akses teknologi dan kesenjangan literasi digital. Sebagai contoh, pasien di daerah rural mungkin mengalami kesulitan menggunakan aplikasi telemedicine karena koneksi internet yang buruk. pelatihan pengguna dan pengembangan platform yang lebih intuitif dapat mengatasi tantangan ini, sehingga lebih banyak pasien dapat memperoleh manfaat (Kim, A. Y., & Choi, W. S, 2021).

F. Kesimpulan

Telemedicine telah membawa transformasi signifikan dalam perawatan pasien bedah dengan memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan aksesibilitas, efisiensi, dan hasil klinis. Dari tahap praoperasi, intraoperasi, hingga pascaoperasi, telemedicine menawarkan solusi yang inovatif dan berbasis bukti, memungkinkan pasien untuk menerima perawatan berkualitas tanpa batasan geografis atau fisik. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa pendekatan ini setara dengan metode konvensional dalam hal keamanan dan efektivitas, sekaligus memberikan kenyamanan lebih kepada pasien.

Manfaat utama telemedicine meliputi pengurangan kebutuhan kunjungan fisik ke rumah sakit, percepatan respons terhadap komplikasi, dan penghematan biaya. Melalui konsultasi virtual dan pemantauan jarak jauh, pasien dapat menghindari perjalanan yang mahal dan waktu tunggu yang lama, terutama mereka yang tinggal di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan mobilitas. Selain itu, teknologi seperti perangkat wearable dan aplikasi telemedicine memungkinkan deteksi dini komplikasi pascaoperasi, sehingga intervensi dapat dilakukan lebih cepat untuk menghindari risiko yang lebih besar.

Digital Repository Universitas Jember

Pendekatan telemedicine berbasis bukti telah membuktikan efektivitasnya dalam mendukung pemulihan pasien bedah. Program tele-rehabilitasi, manajemen nyeri digital, dan edukasi pasien melalui telemedicine memberikan hasil yang signifikan dalam mempercepat pemulihan fisik dan meningkatkan kepatuhan pasien terhadap protokol perawatan. Dengan data yang dikumpulkan secara real-time, dokter dapat memberikan perawatan yang lebih personal dan responsif, memastikan setiap pasien mendapatkan perawatan terbaik sesuai dengan kebutuhan mereka.

Meskipun telemedicine telah menunjukkan banyak manfaat, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur digital dan literasi teknologi masih perlu diatasi untuk memastikan adopsi yang lebih luas. Dengan integrasi teknologi seperti kecerdasan buatan dan big data, telemedicine memiliki potensi untuk menjadi lebih personal, prediktif, dan efektif di masa depan. Keberlanjutan implementasi telemedicine akan memerlukan kolaborasi antara penyedia layanan kesehatan, pemerintah, dan pengembang teknologi untuk menjadikannya pilar utama dalam perawatan pasien bedah di seluruh dunia.

G. Referensi

Asiri, A., AlBishi, S., AlMadani, W., ElMetwally, A., & Househ, M. (2018). The use of telemedicine in surgical care: a systematic review. Acta informatica medica, 26(3), 201.

Brunn, E., Creswell, M., Sholklapper, T., Ringel, N., & Gutman, R. (2023). Exploring Patient Perspectives Surrounding Telemedicine Versus In-Person Preoperative Visits. Urogynecology, 29(6), 545-551.

Caliandro, M., Carbonara, R., Surgo, A., Ciliberti, M. P., Di Guglielmo, F. C., Bonaparte, I., ... & Fiorentino, A. (2023). The Role of Telemedicine for Psychological Support for Oncological Patients Who Have Received Radiotherapy. Current Oncology, 30(5), 5158-5167.

De Guzman, K. R., Snoswell, C. L., Taylor, M. L., Gray, L. C., & Caffery, L. J. (2022). Economic evaluations of remote patient monitoring for chronic disease: a systematic review. Value in Health, 25(6), 897-913.

Dhruva, V., & Grech, D. (2022). The Utility of telemedicine to manage post-operative pain. Open Journal of Anesthesiology, 12(7), 229-239.

Digital Repository Universitas Jember

Elkefi, S., & Layeb, S. (2023). Telemedicine's future in the post-Covid-19 era, benefits, and challenges: a mixed-method cross-sectional study. Behaviour & Information Technology, 42(15), 2639-2653.

Farida, I., Kusumawati, N. H., Purnamawati, D., Kep, M., Nurdini, N. R., Kep, M., ... & Kep, M. (2023). ASUHAN KEPERAWATAN DENGAN GANGGUAN SISTEM PENCERNAAN. PT Nuansa Fajar Cemerlang.

Gadzinski, A. J., Gore, J. L., Ellimoottil, C., Odisho, A. Y., & Watts, K. L. (2020). Implementing telemedicine in response to the COVID-19 pandemic. The Journal of urology, 204(1), 14-16.

Gillman-Wells, C. C., Sankar, T. K., & Vadodaria, S. (2021). COVID-19 reducing the risks: telemedicine is the new norm for surgical consultations and communications. Aesthetic plastic surgery, 45, 343-348.

Jud, L., Fotouhi, J., Andronic, O., Aichmair, A., Osgood, G., Navab, N., & Farshad, M. (2020). Applicability of augmented reality in orthopedic surgery–a systematic review. BMC musculoskeletal disorders, 21, 1-13.

Kim, A. Y., & Choi, W. S. (2021). Considerations on the implementation of the telemedicine system encountered with stakeholders' resistance in COVID-19 pandemic. Telemedicine and e-Health, 27(5), 475-480.

Leo, D. G., Buckley, B. J., Chowdhury, M., Harrison, S. L., Isanejad, M., Lip, G. Y., ... & TAILOR investigators. (2022). Interactive remote patient monitoring devices for managing chronic health conditions: systematic review and meta-analysis. Journal of Medical Internet Research, 24(11).

Lesher, A. P., & Shah, S. R. (2018). Telemedicine in the perioperative experience. In Seminars in pediatric surgery (Vol. 27, No. 2, pp. 102-106). WB Saunders.

Mancini, R., Bartolo, M., Pattaro, G., Ioni, L., Picconi, T., Pernazza, G., & "AO San Giovanni–Addolorata", Rome. (2022). The role of telemedicine in the postoperative home monitoring after robotic colo-rectal cancer surgery: a preliminary single center experience. Updates in Surgery, 74(1), 171-178.

McLean, K. A., Knight, S. R., Diehl, T. M., Varghese, C., Ng, N., Potter, M. A., ... & Harrison, E. M. (2023). Readiness for implementation of novel digital health interventions for postoperative monitoring: a systematic review and clinical innovation network analysis. The Lancet Digital Health, 5(5), e295-e315.

Digital Repository Universitas Jember

Mullen-Fortino, M., Rising, K. L., Duckworth, J., Gwynn, V., Sites, F. D., & Hollander, J. E. (2019). Presurgical assessment using telemedicine technology: impact on efficiency, effectiveness, and patient experience of care. Telemedicine and e-Health, 25(2), 137-142.

Nikolian, V. C., Williams, A. M., Jacobs, B. N., Kemp, M. T., Wilson, J. K., Mulholland, M. W., & Alam, H. B. (2018). Pilot study to evaluate the safety, feasibility, and financial implications of a postoperative telemedicine program. Annals of surgery, 268(4), 700-707.

Nuari, N. A. (2017). Strategi manajemen edukasi pasien diabetes mellitus. Yogyakarta: deepublish.

Nuari, N. A. (2022). Telehealth and telemedicine applications in the management of diabetes mellitus during pandemic covid 19: Bibliometric analysis. International Journal Of Health Science, 2(3), 169-176.

Nuari, N. A. (2023). Tren Riset Penatalaksanaan Berbasis Terapi Komplementer Aktivitas Fisik Pada Hipertensi: Analisis Bibliometrik. Jurnal Nurse, 6(1), 13-21.

Nuari, N. A., Rahman, H. F., & Wahid, A. H. (2023). Reducing diabetes burnout syndrome using self-instructional training. International Journal of Public Health, 12(3), 1226-1231.

Nuari, N. A., Aini, E. N., & Abdullah, Y. (2024). Optimalisasi Pencegahan Dislokasi Sendi dengan Metode PHYTREMISPRO. Bima Nursing Journal, 6(1), 01-10.

NA Nuari, MA Moonti, DPF Mandasari, DU Sholikhah, F Maesaroh& Aini,F. (2024). Keperawatan dewasa sistem endokrin, imunologi, pencernaan, perkemihan dan reproduksi pria : buku ajar. Jakarta: PT. Nuansa Fajar Cemerlang

Ouendi, N., Avril, E., Dervaux, B., Pudlo, P., & Wallard, L. (2023). Effectiveness of tele-rehabilitation programs in elderly with hip osteoarthritis: a scoping review. In Colloque en TéléSANté et dispositifs biomédicaux.

Patel, B., & Thind, A. (2020). Usability of mobile health apps for postoperative care: systematic review. JMIR Perioperative Medicine, 3(2), e19099.

Digital Repository Universitas Jember

Picozzi, P., Nocco, U., Puleo, G., Labate, C., & Cimolin, V. (2023). Telemedicine and robotic surgery: a narrative review to analyze advantages, limitations and future developments. Electronics, 13(1), 124.

Rosário, A. T., & Rosário, I. T. (2024). Telemedicine Platforms and Telemedicine Systems in Patient Satisfaction. In Improving Security, Privacy, and Connectivity Among Telemedicine Platforms (pp. 119-151). IGI Global.

Serper, M., & Volk, M. L. (2018). Current and future applications of telemedicine to optimize the delivery of care in chronic liver disease. Clinical Gastroenterology and Hepatology, 16(2), 157-161.

Stefano, G. B. (2017). Robotic surgery: Fast forward to telemedicine. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, 23, 1856.

Tsang, M. P., Man, G. C. W., Xin, H., Chong, Y. C., Ong, M. T. Y., & Yung, P. S. H. (2024). The effectiveness of telerehabilitation in patients after total knee replacement: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Telemedicine and Telecare, 30(5), 795-808.

Wang, Y., Xu, G., Yan, C., Wang, F., Yang, M., & Wang, Y. (2024). Telemedicine for Preoperative Assessment, Surgical Appointments, and Preoperative Education in Gynecological Day Surgery: An Prospective Observational Analysis. International Journal of Women's Health, 1533-1540.

Watkinson, P. J., Pimentel, M. A., Clifton, L., Clifton, D. A., Vollam, S., Young, D., & Tarassenko, L. (2020). Early detection of physiological deterioration in post-surgical patients using wearable technology combined with an integrated monitoring system: a pre-and post-interventional study. medRxiv, 2020-12.

Williams, A. M., Bhatti, U. F., Alam, H. B., & Nikolian, V. C. (2018). The role of telemedicine in postoperative care. Mhealth, 4.

World Health Organization (WHO). (2016). Global Surgery 2030: Evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development.

Xie, A., Hsu, Y. J., Speed, T. J., Saunders, J., Nguyen, J., Khasawneh, A., ... & N Hanna, M. (2024). The use of telemedicine for perioperative pain management during the COVID-19 pandemic. Journal of telemedicine and telecare, 30(10), 1607-1617.

Digital Repository Universitas Jember

Zhang, H., Wang, J., Jiang, Z., Deng, T., Li, K., & Nie, Y. (2023). Home-based tele-rehabilitation versus hospital-based outpatient rehabilitation for pain and function after initial total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. Medicine, 102(51), e36764.

Zhao, Y., Ge, S., & Feng, Y. (2021). Smart IoT data platform in hospital and postoperative analgesic effects of orthopedic patients. Microprocessors and Microsystems, 81, 103653.

H. Glosarium

Anestesiologi : Cabang ilmu kedokteran yang menangani anestesi dan manajemen nyeri selama tindakan medis.

Artificial Intelligence (AI): Teknologi yang menganalisis data besar untuk memprediksi risiko komplikasi dan memberikan rekomendasi medis berbasis bukti.

Big Data : Analisis data besar yang dikumpulkan melalui teknologi untuk mendukung pengambilan keputusan medis.

Catatan Medis Elektronik (EMR) : Sistem digital yang menyimpan data medis pasien untuk memudahkan akses dan berbagi informasi antar tenaga medis.

Evidence-Based : Pendekatan yang didasarkan pada bukti ilmiah untuk memastikan efektivitas perawatan.

Infografik : Representasi visual dari informasi atau data yang dirancang untuk memudahkan pemahaman.

Infrastruktur Teknologi Informasi: Sistem perangkat keras dan lunak yang mendukung penggunaan teknologi informasi dalam layanan kesehatan.

Internet of Things (IoT) : Sistem perangkat yang terhubung untuk mengumpulkan dan berbagi data secara otomatis, sering digunakan dalam pemantauan rumah sakit.

Konsultasi Virtual : Diskusi medis yang dilakukan secara online melalui platform digital.

Literasi Digital : Tingkat kemampuan seseorang untuk menggunakan teknologi digital secara efektif.

Platform Interaktif : Sistem berbasis teknologi yang memungkinkan komunikasi langsung dan pertukaran informasi antara pasien dan tenaga medis.

Teknologi Wearable : Perangkat pintar yang dipakai pasien untuk memantau parameter fisiologis seperti denyut jantung, aktivitas fisik, dan pola tidur.

Digital Repository Universitas Jember

Telemedicine : Layanan kesehatan jarak jauh melalui konsultasi virtual, memungkinkan pemantauan pasien tanpa harus datang ke fasilitas medis.

Telerehabilitasi : Rehabilitasi yang dilakukan secara jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi komunikasi.

Trombosis Vena Dalam: Pembentukan bekuan darah di vena dalam, biasanya di kaki, yang dapat menyebabkan komplikasi serius.

Digital Repository Universitas Jember

CHAPTER 4

INOVASI TEKNOLOGI DALAM OPERASI: ROBOTIKA DAN PERAN PERAWAT

Ns. Dimas Utomo Hanggoro Putro, S.Kep., M.N.Sc.

A. Pendahuluan/Prolog

Robot adalah rekayasa dan pengoperasian mesin yang dapat secara otonom atau semi-otonom melakukan tugas fisik atas nama manusia. Robot mekanik menggunakan sensor, aktuator, dan pemrosesan data untuk berinteraksi dengan dunia fisik (Soriano et al., 2022). Robot adalah mesin yang telah diprogram oleh komputer, sehingga mampu melakukan serangkaian tindakan kompleks secara otomatis (Mikelsten et al., 2020).

Robotika telah berkembang secara signifikan dalam dua dekade terakhir,

dengan peningkatan prospek di industri biologi, perawatan kesehatan, kedokteran, dan bedah (Sano et al., 2021). Bedah robotik merupakan teknik bedah yang semakin digunakan dalam sejumlah prosedur pembedahan. Mengingat sifatnya yang minimal invasif, pemanfaatan robot bedah juga mampu menurunkan angka kematian, efek samping, mengurangi perdarahan, dan efektifitas biaya (Lee et al., 2021).

Perawat perioperatif bertanggung jawab untuk membangun hubungan antara perawat dengan pasien agar dapat memberikan perawatan secara holistik (Öhlén et al., 2017). Perawat juga memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan penggunaan robot bedah. Perawat bertanggung jawab dalam mempersiapkan peralatan dan memastikan sistem robot bedah berfungsi dengan baik sebelum, selama, dan setelah prosedur berlangsung. Selain itu, perawat juga berperan dalam memantau kondisi pasien, memberikan dukungan emosional, dan menjamin keselamatan pasien selama proses bedah berlangsung (Redondo-Sáenz et al., 2023).

B. Definisi

Robot adalah mesin yang telah diprogram oleh komputer, sehingga mampu melakukan serangkaian tindakan kompleks secara otomatis (Mikelsten et al., 2020). Kata robot berasal dari bahasa Czech yaitu "*robota*" yang dapat diartikan sebagai kerja. Kamus Webster mendefinisikan robot sebagai "*an automatic device that performs functions ordinarily ascribed to human beings*" yang dapat diartikan sebagai suatu perangkat yang bekerja otomatis yang mampu melakukan aktifitas

Digital Repository Universitas Jember

menyerupai manusia. Definisi lain dari Robot Institute of America, "*A robot is a reprogrammable multi-functional manipulator designed to move materials, parts, tools, or specialized devices, through variable programmed motions for the performance of a variety of tasks*" yang dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat diprogram dan di program ulang dengan memiliki manipulator mekanik/penggerak yang didesain untuk memindahkan barang, komponen-komponen, atau alat khusus dengan berbagai program yang fleksibel untuk melaksanakan berbagai macam tugas (Abdullah et al., 2017). Robot merupakan suatu perangkat mekanik yang mampu menjalankan tugas-tugas fisik, baik dibawah kendali dan pengawasan manusia ataupun dijalankan dengan serangkaian program yang telah didefinisikan terlebih dahulu atau kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) (Iqbal et al., 2024).

C. Tujuan Penggunaan Robot dalam Bidang Kesehatan

1. **Meningkatkan akurasi dalam pembedahan**

   Robot bedah dapat melakukan prosedur bedah dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional. Teknologi ini dapat mengurangi risiko kesalahan manusia, mengurangi luka bedah, dan mempercepat proses pemulihan pasien

2. **Meningkatkan efisiensi dalam perawatan pasien**

   Robot dapat membantu merawat pasien secara lebih efisien dengan mengirimkan obat, mengirimkan makanan ke pasien, melakukan disinfeksi, atau membantu perawatan fisik, sehingga meningkatkan pengalaman pasien dan mengurangi beban kerja tenaga medis

3. **Meningkatkan pemantauan kesehatan**

   Robot dapat melakukan pemantauan kesehatan jarak jauh, seperti pemantauan detak jantung, tekanan darah, atau kondisi medis lainnya secara real-time. Hal ini memungkinkan tenaga medis untuk memantau kondisi pasien secara rutin tanpa harus berada ditempat secara fisik

4. **Rehabilitasi pasien**

   Robot dapat membantu pasien yang mengalami cedera atau kecacatan fisik dalam proses pemulihan. Teknologi canggih yang berada pada robot dapat membantu pasien dalam latihan fisik yang terprogram, mengurangi ketergantungan pada tenaga medis, dan mempercepat pemulihan

5. **Mengurangi beban kerja tenaga medis**

   Robot dapat mengotomatisasi berbagai tugas administratif dan fisik di rumah sakit, seperti pengiriman obat, pengaturan logistik, atau pembersihan, sehingga tenaga medis dapat fokus pada perawatan pasien yang lebih kritis. Hal ini juga dapat mengurangi risiko kelelahan pada tenaga medis.

Digital Repository Universitas Jember

6. Pendidikan dan latihan

Robot dapat digunakan dalam pendidikan medis untuk simulasi prosedur medis. Hal ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa kesehatan dan tenaga medis untuk berlatih teknik baru dalam lingkungan yang aman dan terkontrol, meningkatkan keterampilan praktik tanpa risiko terhadap pasien

7. Pelayanan kesehatan di daerah terpencil

Robot dan teknologi telemedicine dapat memungkinkan pasien yang berada di daerah terpencil atau kurang berkembang untuk mendapatkan layanan medis dari dokter yang berlokasi jauh dari fasilitas kesehatan dan mengurangi kesenjangan dalam akses perawatan

D. Sistem Robotik dalam Bedah Manusia

Sistem robotik dalam melakukan pembedahan dibagi menjadi 2 jenis pembedahan dengan bantuan robot yaitu:

1. Robot teleskopik

Jenis operasi ini menggunakan robot dengan lengan atau instrumen yang dapat bergerak dengan presisi tinggi, biasanya dalam ruang sempit atau bagian tubuh yang sulit dijangkau. Robot ini dilengkapi dengan kamera yang memungkinkan dokter untuk melihat area tubuh yang sedang dioperasi secara lebih jelas dan detail (Shahinpoor & Gheshmi, 2014)

2. Robot prosedural

Jenis operasi ini lebih berfokus pada penggunaan robot untuk melakukan tindakan medis atau prosedur yang lebih spesifik dan berulang, dengan tingkat otomatisasi yang lebih tinggi. Robot ini digunakan untuk membantu melaksanakan langkah-langkah medis yang terstandarisasi (Shahinpoor & Gheshmi, 2014).

E. Manfaat Penggunaan Robot dalam Pembedahan

Manfaat penggunaan robot dalam pembedahan menurut Shahinpoor & Gheshmi (2014) yaitu:

1. Kemampuan untuk melakukan operasi dari jarak jauh

Pada kasus teleoperasi, operasi pada pasien dapat dilakukan dari jarak jauh termasuk ketika pasien berada di luar angkasa. Dokter bedah tidak perlu lagi bersentuhan dengan jaringan pasien atau peralatan bedah, dan tidak perlu lahi mengamati secara langsung proses pembedahan.

2. Sayatan minimal pada tubuh pasien

Digital Repository Universitas Jember

Teknik laparoskopi dikenal luas di bidang bedah bedah robotik. Sistem robotik terkini memiliki manfaat prosedur invasif yang menimial untuk mengakses jaringan yang rusak selama operasi. Biasanya tiga hingga lima lubang kecil dibuat di sekitar area yang diinginkan pada tubuh pasien, kemudian instrumen robotik serta kamera dimasukkan kedalamnya. Prosedur ini memungkinkan trauma yang lebih sedikit, pemulihan yang lebih cepat, dan waktu rawat inap yang lebih singkat

3. **Peningkatan visibilitas dan akses informasi**

   Semakin baik informasi virtual yang diperoleh dari sensor, semakin sukses dan tepat prosedur pembedahan yang dihasilkan. Sistem bedah robotik modern dilengkapi dengan monitor berukuran besar dan tampilan yang dapat di zoom secara maksimal. Teknologi 3D dimasukkan ke dalam sistem untuk memberikan visual yang baik bagi dokter bedah.

4. **Postur tubuh yang nyaman bagi dokter**

   Dokter dapat mengoperasikan instrumen melalui konsol dengan posisi tubuh yang lebih ergonomis dan kurang membebani, dibandingkan dengan prosedur bedah konvensional yang sering memerlukan dokter untuk berdiri atau membungkuk dalam posisi yang tidak nyaman selama waktu yang lama. Kenyamanan ini dapat mengurangi kelelahan dan risiko cedera pada jangka panjang, serta memungkinkan dokter untuk fokus lebih pada prosedur medis itu sendiri.

F. Aplikasi Robotika dalam Bedah

Beberapa robot yang telah diaplikasikan dalam pembedahan manusia yaitu:

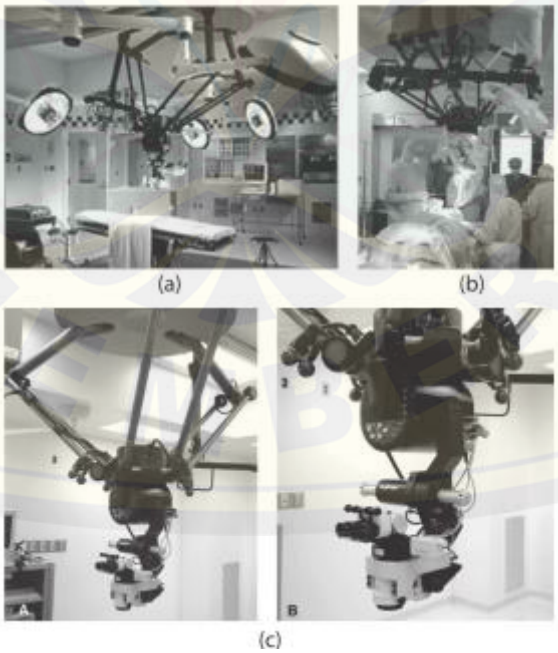
1. **Robot untuk bedah saraf**

   Aplikasi pertama robotika dalam bedah saraf untuk membantu robotika membantu dalam prosedur biopsi stereotaktik adalah robot PUMA 560. Robot ini memberikan presisi yang lebih tinggi dalam menentukan lokasi tumor atau area yang mencurigakan, menggunakan sistem koordinat yang sangat akurat. Stereotaktik sendiri adalah teknik yang memungkinkan dokter untuk mencapai area-area tertentu dalam otak dengan bantuan gambar tiga dimensi (seperti CT scan atau MRI), dan robot membantu dalam menuntun jarum biopsi ke titik yang tepat dengan presisi yang tinggi. Ini mengurangi risiko kesalahan manusia dan memungkinkan prosedur yang lebih aman dan lebih cepat dibandingkan dengan teknik manual (Kwoh et al., 1988).

Digital Repository Universitas Jember

Gambar 4.1. Robot PUMA 560 yang pertama kali digunakan dalam bedah saraf

Robotik lain yang dikembangkan di Italia adalah Stabuli Rx 90.Robot ini sebagai pengontol mikroskop dan peralatan pencitraan (Giorgi et al., 2000). Teknik serupa digunakan oleh Robot SurgiScope™ (Gambar 2) yang menggunakan teknik mikroskopis dan pemindai MRI yang memungkinkan ahli bedah untuk merencanakan prosedur dengan lebih akurat dan melakukan navigasi selama operasi. Robot bedah lainnya adalah NeuroMate™ dikembangkan oleh Integrated Surgical Systems (ISS) (Davis, CA). NeuroMate™ dirancang khusus untuk mendukung prosedur bedah di bidang neurologi, terutama dalam membantu prosedur bedah otak dan tulang belakang (Alexander & Maciunas, 1999).



Gambar 4.2. Sistem robot SurgiScope. (a) SurgiScope dipasang di ruang operasi, (b) SurgiScope sedang digunakan, dan (c) tampilan SurgiScope lebih dekat

Digital Repository Universitas Jember

2. Robot untuk bedah ortopedi

Robot yang digunakan sebagai penggantian pinggul adalah ROBODOC yang dikembangkan oleh Integrated Surgical Systems. Robot ini diciptakan oleh Howard Paul DVM dan William Bargar MD. ROBODOC merupakan robot yang digunakan saat melakukan operasi sendi buatan. ROBODOC akan memotong tulang yang rumit di lokasi sendi buatan itu akan dimasukkan, dengan perhitungan yang akurat, robot ini akan mengurangi kesalahan operasi, seperti memotong tulang yang tidak perlu sehingga mengurangi efek samping dan kemungkinan operasi ulang (Shahinpoor & Gheshmi, 2014).

Gambar 4.3. Sistem robot ROBODOC

Robot lainnya adalah ACROBOT yang dikembangkan oleh BL Davies. ACROBOT dapat meningkatkan kecocokan antara prostesis dan anggota tubuh sejajar pada saat operasi penggantian lutut dengan prostesis (Jakopec et al., 2001).

Gambar 4.4. Sistem robot ACROBOT untuk penggantian lutut. (a) Tampilan samping sistem dan (b) ACROBOT saat digunakan

Digital Repository Universitas Jember

Sistem robotik lain yaitu *Computer-Assisted Surgical Robotics* (CASPAR) yang merupakan sistem perencanaan berbasis komputer yang digunakan dalam implantasi prostesis lutut secara otonom. Komputer yang ditampilkan memungkinkan implantasi protesis secara virtual. Robot lain adalah *Compact Robot System for Image-Guided Orthopedic Surgery* (CRIGOS) yang juga mengikuti proses operasi yang serupa (Brandt et al., 1999).

3. Robot bedah urologi

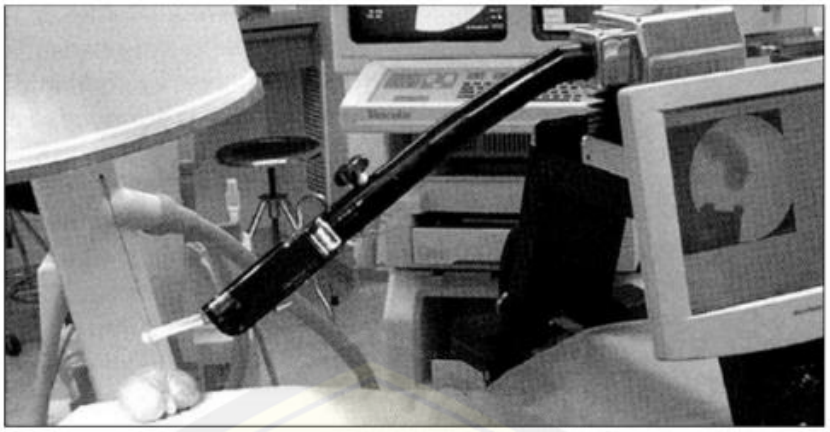
Uji coba pengembangan robot bedah pada tahun 1990-an yaitu Urobot yang menampilkan pencitraan online dan prostat 3D simulasi model, sistem yang dikendalikan komputer, dan rektoskop yang dipasang pada lengan robot.

Hasil terbaik dalam robot bedah urologi dengan diperkenalkannya robot bedah da Vinci (Gambar 5). Robot ini adalah robot bedah khusus untuk bedah laparoskopi. Setelah membuat beberapa lubang kecil di sekitar tempat yang akan dioperasi, maka dokter akan memasukkan lengan yang telah dilengkapi dengan kamera ke dalam tubuh pasien lalu operasi pun dilakukan dan dokter akan mengendalikan lengan kamera tersebut di perangkat lain secara terpisah. Dokter akan menjalankan robot dan melihat gambar dalam tubuh pasien yang ditampilkan secara real-time melalui kamera

Gambar 4.5. Sistem robot da Vinci ®

Robot bedah yang telah digunakan dalam biopsi prostat dan untuk mendapatkan akses perkutan ke ginjal adalah PAKY. Robot ini telah terbukti layak, aman dan efektif untuk digunakan pada pembedahan (Cadeddu et al., 1997).

Digital Repository Universitas Jember



Gambar 4.6. Robot bedah PAKY

Nefroktomi dengan bantuan robot dicapai pada tahun 2001 dengan penggunaan sistem robotik ZEUS® (Guillonneau et al., 2001). Transplantasi ginjal berhasil dilakukan dengan robot da Vinci satu tahun kemudian (Hoznek et al., 2002).

Probot adalah sistem robotik yang telah digunakan dalam TURP (Ng et al., 1993). Robot ini berfungsi untuk memperbaiki hasil prosedur dengan meningkatkan ketepatan pemotongan, meningkatkan keselamatan pasien, dan meminimalkan komplikasi yang mungkin terjadi. *The Robotic System for Biopsy and Interventional Therapy of Mammary Lesions* (ROBITOM) merupakan robot serbaguna untuk diagnosis lesi payudara dan biopsi secara bersamaan (Kaiser et al., 2000).

Gambar 4.7. Robot bedah Probot. (a) Tampilan detail dan (b) Tampilan umum

4. Robot bedah kardiovaskular

Pada bidang vaskular, adopsi teknik laparoskopi berjalan lambat karena tingkat kerumitan yang tinggi dan keterbatasan keterampilan teknik laparoskopi. Operasi katup mitral dengan menggunakan AESOP 3000® dapat memberikan

Digital Repository Universitas Jember

ketangkasan tinggi untuk beroperasi diruang sempit dan memungkikan penempatan jahitan ambidextrous (Kypson et al., 2003).

Gambar 4.8. Robot bedah katup mitral dengan AESOP®

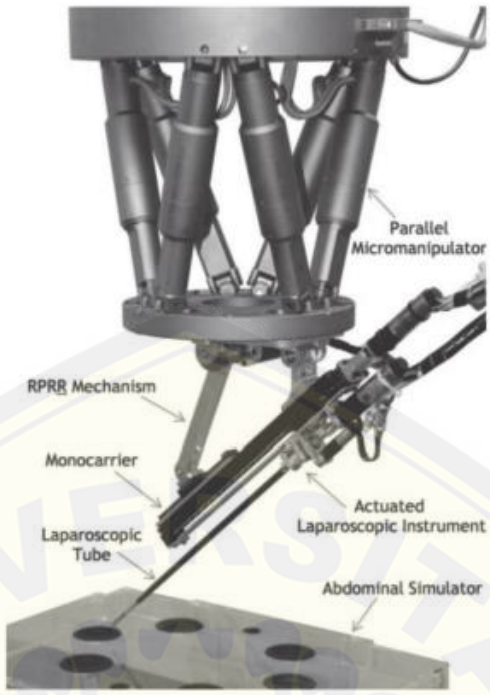
5. Robot bedah ginekologi

Teknik dan metode yang dibantu robot juga telah diterapkan dalam ginekologi. Sistem ZEUS® dan da Vinci® telah berhasil digunakan dalam beberapa jenis operasi ginekologi. Pengujian yang dilakukan oleh Margossian et al. (1998) yang menguji secara ekstensif pada robot ZEUS dan da Vinci dalam anastomosis mikrosurgis. Pembedahan ginekologi menggunakan kedua robot tersebut membawa berbagai manfaat besar bagi pasien dan tenaga medis, termasuk pengurangan waktu pemulihan, penurunan komplikasi, dan peningkatan hasil pembedahan.

6. Robot bedah mata

Robot bedah mata yang dikembangkan oleh (Moradi Dalvand & Shirinzadeh (2013) adalah sebuah sistem robotik yang dirancang untuk membantu prosedur bedah mata dengan tingkat presisi tinggi. Teknologi ini berfokus pada penggunaan robot untuk meningkatkan ketepatan dalam prosedur bedah mikroskopik, seperti operasi pada retina atau kornea.

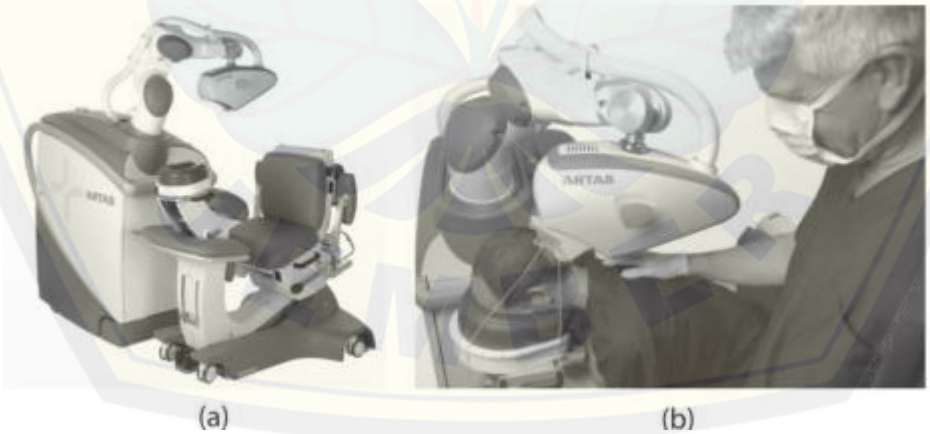
Digital Repository Universitas Jember



Gambar 4.9. Robot pararel untuk bedah mikro oleh Dalvand dan Shirinzadeh (2013)

7. Transplantasi rambut

Restoration Robotics Inc. telah merilis robot untuk transplantasi rambut, yang disebut ARTAS®. Robot ini memberi ahli bedah kemampuan manuver dan presisi yang lebih baik (Shahinpoor & Gheshmi, 2014).



Gambar 10. Robot ARTAS. (a) Tampilan umum dan (b) ARTAS sedang digunakan

Digital Repository Universitas Jember

G. Peran perawat dalam penggunaan robot bedah

Peran perawat dalam penggunaan robot bedah dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Pemberi Asuhan**

   Perawat berperan dalam memberikan asuhan kepada pasien yang menjalani prosedur pembedahan menggunakan robot. Ini mencakup persiapan pasien sebelum operasi, pemantauan kondisi pasien selama dan setelah prosedur, serta memberikan perawatan pascaoperasi. Perawat akan memantau tanda-tanda vital pasien, mengelola rasa sakit, dan membantu pemulihan pascaoperasi.

2. **Pelindung dan Advokat**

   Perawat bertindak sebagai pelindung bagi pasien dengan memastikan bahwa mereka memahami prosedur yang akan dilakukan, serta memberikan informasi terkait dengan manfaat dan risiko penggunaan robot dalam pembedahan. Perawat juga akan memastikan bahwa hak-hak pasien dihormati dan mereka mendapatkan perawatan terbaik, termasuk memastikan bahwa teknologi robotik digunakan dengan cara yang aman dan etis.

3. **Manager Kasus**

   Perawat mengkoordinasikan berbagai aspek perawatan pasien yang melibatkan teknologi robotik, mulai dari komunikasi dengan tim medis lainnya hingga pemantauan progres pasien. Perawat memastikan bahwa pasien mendapatkan perawatan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan individual mereka, serta mengelola logistik seperti jadwal prosedur dan tindak lanjut pascaoperasi.

4. **Rehabilitator**

   Setelah pembedahan robotik, perawat berperan dalam membantu pasien menjalani proses rehabilitasi. Ini bisa mencakup memberikan dukungan fisik atau psikologis dalam pemulihan, memberikan instruksi tentang latihan fisik atau terapi, serta memantau efek samping atau komplikasi yang mungkin timbul setelah penggunaan teknologi robotik dalam pembedahan.

5. **Konselor**

   Perawat bertindak sebagai konselor dengan memberikan dukungan emosional dan psikologis kepada pasien yang mungkin merasa cemas atau takut terkait prosedur pembedahan robotik. Perawat juga memberikan informasi yang dapat membantu pasien merasa lebih percaya diri dan memahami proses yang akan mereka jalani, serta mengatasi kekhawatiran yang mungkin muncul.

6. **Pendidik**

   Perawat mendidik pasien tentang penggunaan teknologi robotik dalam pembedahan, memberi mereka informasi yang jelas mengenai prosedur, potensi manfaat, dan risiko yang terlibat. Perawat juga dapat mengedukasi keluarga

Digital Repository Universitas Jember

pasien tentang apa yang diharapkan selama dan setelah pembedahan robotik, serta bagaimana merawat pasien selama pemulihan.

7. Koordinator

Dalam tim medis yang menggunakan teknologi robotik, perawat berperan sebagai koordinator yang memastikan kolaborasi yang efektif antar berbagai disiplin ilmu, seperti dokter bedah, ahli anestesi, dan teknisi robotik. Perawat membantu memastikan bahwa seluruh tim bekerja dengan baik bersama-sama untuk mencapai hasil yang optimal untuk pasien.

8. Promotor Kesehatan

Perawat juga berperan dalam mempromosikan penggunaan teknologi robotik yang aman dan efektif untuk prosedur medis tertentu, serta mengedukasi masyarakat tentang manfaat dan potensi risiko teknologi ini. Perawat mendorong pasien untuk mempertimbangkan berbagai opsi pengobatan, termasuk pembedahan robotik, dan membantu pasien membuat keputusan yang berdasarkan informasi yang baik.

H. Kesimpulan

Robotika khususnya dalam konteks bedah robotik, telah menunjukkan kemajuan yang signifikan dan berpotensi meningkatkan hasil perawatan pasien melalui teknik yang minimal invasif, sementara perawat perioperatif memainkan peran krusial dalam memastikan keberhasilan prosedur tersebut dengan mempersiapkan peralatan dan mendukung pasien secara holistik.

Robot memiliki peran penting dalam bidang kesehatan dengan meningkatkan akurasi pembedahan, efisiensi perawatan pasien, serta pemantauan kesehatan, yang pada akhirnya berkontribusi pada pengurangan beban kerja tenaga medis dan peningkatan kualitas layanan kesehatan. Teknologi robotik juga memungkinkan akses layanan medis yang lebih baik, terutama di daerah terpencil, serta mendukung pendidikan dan latihan bagi tenaga medis.

I. Referensi

Abdullah, D., Erliana, C. I., & Fadlisyah. (2017). *Pengantar Robot Visi*. Sefa Bumi Persada.

Alexander, E. J., & Maciunas, R. J. (1999). *Advanced Neurosurgical Navigation*. Thieme Medical.

Brandt, G., Zimolong, A., Carrat, L., Merloz, P., Staudte, H.-W., Lavallee, S., Radermacher, K., & Rau, G. (1999). CRIGOS: a compact robot for image-guided orthopedic surgery. *IEEE Transactions on Information Technology in*

Digital Repository Universitas Jember

Biomedicine, *3*(4), 252–260. https://doi.org/10.1109/4233.809169

Cadeddu, J. A., Bzostek, A., Schreiner, S., Barnes, A. C., Roberts, W. W., Anderson, J. H., Taylor, R. H., & Kavoussi, L. R. (1997). A robotic system for percutaneous renal access. *Journal of Urology*, *158*(4), 1589–1593. https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)64285-X

Giorgi, C., Sala, R., Riva, D., Cossu, A., & Eisenberg, H. (2000). Robotics in child neurosurgery. *Child's Nervous System*, *16*(10–11), 832–834. https://doi.org/10.1007/s003810000394

Guillonneau, B., Jayet, C., Tewari, A., & Vallancien, G. (2001). Robot assisted laparoscopic nephrectomy. *The Journal of urology*, *166*(1), 200–201. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11435858

Hoznek, A., Zaki, S. K., Samadi, D. B., Salomon, L., Lobontiu, A., Lang, P., & Abbou, C.-C. (2002). Robotic assisted kidney transplantation: an initial experience. *The Journal of urology*, *167*(4), 1604–1606. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11912372

Iqbal, M., Nasir, J., Supriyadi, A., Nurhayati, S., Hafidzah, H., Pernando, Y., Hurnaningsih, H., Laksana, F. F., Rusdan, R., Alam, S. N., Julisawati, E. A., Prayudani, S., Husna, M., Lase, Y. Y., Mardiyati, S., & Purtiningrum, S. W. (2024). *Konsep Kecerdasan Buatan*. Gita Lentera.

Jakopec, M., Harris, S. J., Rodriguez y Baena, F., Gomes, P., Cobb, J., & Davies, B. L. (2001). The first clinical application of a ?hands-on? robotic knee surgery system. *Computer Aided Surgery*, *6*(6), 329–339. https://doi.org/10.1002/igs.10023

Kaiser, W. A., Fischer, H., Vagner, J., & Selig, M. (2000). Robotic system for biopsy and therapy of breast lesions in a high-field whole-body magnetic resonance tomography unit. *Investigative radiology*, *35*(8), 513–519. https://doi.org/10.1097/00004424-200008000-00008

Kwoh, Y. S., Hou, J., Jonckheere, E. A., & Hayati, S. (1988). A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, *35*(2), 153–160. https://doi.org/10.1109/10.1354

Kypson, A. P., Nifong, L. W., & Chitwood, W. R. (2003). Robotic cardiac surgery. *Journal of long-term effects of medical implants*, *13*(6), 451–464. https://doi.org/10.1615/jlongtermeffmedimplants.v13.i6.30

Lee, N. J., Boddapati, V., Mathew, J., Marciano, G., Fields, M., Buchana, I. A., Zuckerman, S. L., Park, P. J., Leung, E., Lombardi, J. M., & Lehman, R. A. (2021).

Digital Repository Universitas Jember

Does robot-assisted spine surgery for multi-level lumbar fusion achieve better patient-reported outcomes than free-hand techniques? *Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Case Management*, *25*(May), 101214. https://doi.org/10.1016/j.inat.2021.101214

Margossian, H., Garcia-Ruiz, A., Falcone, T., Goldberg, J. M., Attaran, M., & Gagner, M. (1998). Robotically assisted laparoscopic microsurgical uterine horn anastomosis. *Fertility and sterility*, *70*(3), 530–534. https://doi.org/10.1016/s0015-0282(98)00196-4

Mikelsten, D., Teigens, V., & Skalfist, P. (2020). *Kecerdasan Buatan: Revolusi Industri Keempat*. Cambridge Stanford Books.

Moradi Dalvand, M., & Shirinzadeh, B. (2013). Motion control analysis of a parallel robot assisted minimally invasive surgery/microsurgery system (PRAMiSS). *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, *29*(2), 318–327. https://doi.org/10.1016/j.rcim.2012.09.003

Ng, BL, D., Hibberd, & Timoney. (1993). A firsthand experience in transurethral resection of the prostate. *IEEE EMBS J.*

Öhlén, J., Reimer-Kirkham, S., Astle, B., Håkanson, C., Lee, J., Eriksson, M., & Sawatzky, R. (2017). Person-centred care dialectics—Inquired in the context of palliative care. *Nursing Philosophy*, *18*(4). https://doi.org/10.1111/nup.12177

Redondo-Sáenz, D., Cortés-Salas, C., & Parrales-Mora, M. (2023). Perioperative Nursing Role in Robotic Surgery: An Integrative Review. *Journal of Perianesthesia Nursing*, *38*(4), 636–641. https://doi.org/10.1016/j.jopan.2022.11.001

Sano, D., Shimizu, A., Tateya, I., Fujiwara, K., Mori, T., Miyamoto, S., Nishikawa, D., Terada, T., Yasumatsu, R., Ueda, T., Matsumoto, F., Kishimoto, Y., Maruo, T., Fujimoto, Y., Tsukahara, K., Yoshimoto, S., Nibu, K. ichi, & Oridate, N. (2021). Treatment outcomes of transoral robotic and non-robotic surgeries to treat oropharyngeal, hypopharyngeal, and supraglottic squamous cell carcinoma: A multi-center retrospective observational study in Japan. *Auris Nasus Larynx*, *48*(3), 502–510. https://doi.org/10.1016/j.anl.2021.01.024

Shahinpoor, M., & Gheshmi, S. (2014). Robotic surgery: Smart materials, robotic structures, and artificial muscles. In *Robotic Surgery: Smart Materials, Robotic Structures, and Artificial Muscles*. https://doi.org/10.4032/9789814463515

Soriano, G. P., Yasuhara, Y., Ito, H., Matsumoto, K., Osaka, K., Kai, Y., Locsin, R., Schoenhofer, S., & Tanioka, T. (2022). Robots and Robotics in Nursing.

Digital Repository Universitas Jember

Healthcare (Switzerland), *10*(8), 1–11. https://doi.org/10.3390/healthcare10081571

J. Glosarium

CASPAR : Computer-Assisted Surgical Robotics
CRIGOS : Compact Robot System for Image-Guided Orthopedic Surgery
CT – SCAN: Computed Tomography Scan
ISS : Integrated Surgical Systems
MRI : Magnetic Resonance Imaging
ROBITOM : The Robotic System for Biopsy and Interventional Therapy of Mammary Lesions

Digital Repository Universitas Jember

Digital Repository Universitas Jember

PROFIL PENULIS

Harianti Fajar. S.Kep.Ns.,M.Kes Lahir di Ambon 25 Juli 1990. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang S1 pada Program Studi Ilmu Keperawatan disambung dengan mengambil Profesi Ners di STIKES Graha Edukasi Makassar Lulus tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Universitas Muslim Indonesia dan lulus pada tahun 2019. Riwayat pekerjaan diawali pada tahun 2013 dengan menduduki jabatan sebagai Ketua Program Studi S1 Keperawatan dan Profesi Ners di STIKES Pasapua Ambon hingga tahun 2024. Juga sebagai dosen pengajar mengampu mata kuliah Ilmu Dasar Keperawatan, KMB, Komunitas,dan K3. Penulis aktif dalam berbagai kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi. Penulis juga bergabung dalam berbagai Organisasi yaitu sebagai Anggota PPNI Provinsi Maluku Bidang Penelitian, Anggota PPNI Regional Wilayah XIII Maluku dan Maluku Utara di Bidang Kurikulum, dan Anggota HPMI Maluku. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: anthifajar25@gmail.com

Motto: "It's better to fall after trying, than to fail because you have never tried"

Dr. Aria Wahyuni, M. Kep., Ns., Sp. Kep.MB lahir di Jakarta 16 Mei 1983. Penulis merupakan lulusan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Jakarta pada tahun 2006. Ketertarikan penulis terhadap keperawatan kardiovaskular sehingga penulis bertekad melanjutkan studi spesialis Keperawatan Medikal Bedah pada tahun 2010-2013 dengan peminatan Keperawatan Kardiovaskuler. Penulis menamatkan Program Pendidikan Doktor Keperawatan dengan tetap pada kekhususan kardiovaskuler pada tahun 2024. Penulis merupakan dosen pada program studi ilmu keperawatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat dengan kepakaran bidang ilmu Keperawatan Medikal Bedah. Penulis aktif meneliti di area Keperawatan Medikal Bedah dan memiliki publikasi ilmiah nasional dan internasional. Beberapa penelitian yang dilakukan merupakan hibah dari kemenristek DIKTI. Penulis memiliki pengalaman meneliti riset kualitatif, kuantitatif, dan research and development. Penulis juga aktif dalam organisasi profesi yaiyu DPD PPNI kota Bukittinggi dan HIPMEBI (Himpunan Perawat Medikal Bedah) provinsi Sumatera Barat. Buku yang pernah dihasilkan oleh penulis adalah Penerapan Discharge Planning Terhadap Kesiapan Pulang Pasien Penyakit Jantung Koroner, Buku Keperawatan Medikal Bedah, dan Keperawatan Transkultural. Penulis juga memiliki modul-modul pendidikan kesehatan untuk pasien PJK serta menciptakan aplikasi SAJAKO (Sahabat Jantung Koroner) untuk pasien PJK yang telah memperoleh HKI. Penulis sebagai dosen aktif dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi dalam bidang Keperawatan Medikal Bedah

Motto: sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan

Email Penulis: ariawahyuni@gmail.com

Digital Repository Universitas Jember

PROFIL PENULIS

Nian Afrian Nuari S.Kep., M.Kep Lahir di Madiun tanggal 6 April 1985. Penulis menyelesaikan pendidikan jenjang S1 dan Ners pada Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Brawijaya, kemudian melanjutkan pendidikan S2 Keperawatan Universitas Airlangga lulus pada tahun 2013. Penulis bekerja sebagai seorang dosen di Perguruan Tinggi Swasta di STIKES Karya Husada Kediri mulai tahun 2007 sampai dengan sekarang. Penulis mengampu dalam Mata Kuliah Keperawatan Dewasa Berbagai Sistem, Keperawatan Medikal Bedah dan Keperawatan Kritis. Penulis pernah mendapatkan Hibah insentif penulisan buku ajar yang dilaksanakan DIKTI pada tahun 2014. Penulis juga pernah mendapatkan 6 hibah skema Penelitian dan Pengabdian masyarakat dari Kemenristek Dikti selama 10 tahun terakhir. Penulis aktif publikasi di Jurnal Internasional Terindeks Scopus dan Nasional terakreditasi. Penulis juga aktif dalam menulis 12 buku dalam bidang keperawatan diantaranya buku Praktik Laboratorium Keperawatan Jilid I dan II (Penerbit Erlangga Medical series), Strategi Manajemen Edukasi Pasien Diabetes Mellitus (Penerbit Deepublish), Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Pencernaan (PT Trans Info Media) dan lain-lain. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: nian.afrian@gmail.com.

Ns. Dimas Utomo Hanggoro Putro, S.Kep., M.N.Sc. Lahir di Jakarta, 23 April 1996. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Sunardi dan Ibu Tati Haryati, adik pertama bernama Ajeng Utami Hanggraini Putri dan adik kedua bernama Berliana Cahyani Tri Utami. Riwayat Pendidikan penulis yaitu SDN Sunter Jaya 07 Pagi (2008), SMPN 228 Jakarta (2011), SMAN 72 Jakarta (2014). Penulis menyelesaikan Sarjana Keperawatan (S1) dan Profesi Ners di Universitas Muhammadiyah Jakarta pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan S2 peminatan keperawatan medikal bedah di Program Studi Magister Keperawatan - Universitas Gadjah Mada dan lulus tahun 2023.
Penulis saat ini merupakan staff pengajar di Akademi Keperawatan Pelni pada departemen keperawatan medikal bedah. Penulis memiliki kompetensi dibidang keperawatan medikal bedah dan keperawatan kompelemnter. Penulis saat ini tergabung dengan Himpunan Perawat Informatika Indonesia (HIPII).
Penulis dapat dihubungi melalui email.
Email penulis: dimasutomohanggoroputro@gmail.com atau dimasuhp@akper-pelni.ac.id
Motto: "*Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad*" **(Abu Hamid Al Ghazali)**

Digital Repository Universitas Jember

Sinopsis

Bunga Rampai Revolusi Teknologi dalam Keperawatan Bedah adalah sebuah karya yang menggali secara mendalam bagaimana perkembangan teknologi telah mengubah wajah keperawatan bedah di era modern ini. Buku ini menyajikan beragam tulisan yang mencakup perspektif dari para praktisi keperawatan bedah, akademisi, dan ahli teknologi medis, yang memberikan gambaran tentang transformasi penting dalam profesi keperawatan bedah.

Melalui berbagai bab yang komprehensif, pembaca akan diajak untuk memahami bagaimana alat medis canggih, sistem informasi kesehatan, serta teknik-teknik bedah minimal invasif telah mempercepat pemulihan pasien, mengurangi komplikasi, dan meningkatkan keselamatan di ruang bedah. Tak hanya itu, buku ini juga membahas penerapan teknologi robotik dan kecerdasan buatan (AI) dalam ruang bedah yang semakin menunjukkan potensi untuk mengubah cara kerja profesional medis dalam melayani pasien.

Lebih dari sekadar uraian tentang teknologi, buku ini juga mengangkat tantangan yang dihadapi oleh tenaga keperawatan bedah dalam mengintegrasikan teknologi baru ini ke dalam praktik mereka, serta bagaimana pendidikan dan pelatihan yang tepat menjadi kunci untuk kesiapan profesional dalam menghadapi revolusi ini. Pembaca akan mendapatkan wawasan tentang peran penting keperawatan dalam kolaborasi tim medis dan pentingnya adaptasi terhadap teknologi untuk memberikan perawatan terbaik.

Bunga Rampai Revolusi Teknologi dalam Keperawatan Bedah tidak hanya menjadi referensi bagi para profesional medis, tetapi juga berfungsi sebagai panduan bagi mahasiswa keperawatan dan masyarakat umum yang ingin memahami peran teknologi dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan. Buku ini adalah sebuah perjalanan pengetahuan yang mengajak kita untuk melihat bagaimana teknologi dan keperawatan bedah bisa bersinergi demi kesejahteraan pasien dan kemajuan dunia medis.

Digital Repository Universitas Jember

Bunga Rampai Revolusi Teknologi dalam Keperawatan Bedah adalah sebuah karya yang menggali secara mendalam bagaimana perkembangan teknologi telah mengubah wajah keperawatan bedah di era modern ini. Buku ini menyajikan beragam tulisan yang mencakup perspektif dari para praktisi keperawatan bedah, akademisi, dan ahli teknologi medis, yang memberikan gambaran tentang transformasi penting dalam profesi keperawatan bedah.

Melalui berbagai bab yang komprehensif, pembaca akan diajak untuk memahami bagaimana alat medis canggih, sistem informasi kesehatan, serta teknik-teknik bedah minimal invasif telah mempercepat pemulihan pasien, mengurangi komplikasi, dan meningkatkan keselamatan di ruang bedah. Tak hanya itu, buku ini juga membahas penerapan teknologi robotik dan kecerdasan buatan (AI) dalam ruang bedah yang semakin menunjukkan potensi untuk mengubah cara kerja profesional medis dalam melayani pasien.

Lebih dari sekadar uraian tentang teknologi, buku ini juga mengangkat tantangan yang dihadapi oleh tenaga keperawatan bedah dalam mengintegrasikan teknologi baru ini ke dalam praktik mereka, serta bagaimana pendidikan dan pelatihan yang tepat menjadi kunci untuk kesiapan profesional dalam menghadapi revolusi ini. Pembaca akan mendapatkan wawasan tentang peran penting keperawatan dalam kolaborasi tim medis dan pentingnya adaptasi terhadap teknologi untuk memberikan perawatan terbaik.

Bunga Rampai Revolusi Teknologi dalam Keperawatan Bedah tidak hanya menjadi referensi bagi para profesional medis, tetapi juga berfungsi sebagai panduan bagi mahasiswa keperawatan dan masyarakat umum yang ingin memahami peran teknologi dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan. Buku ini adalah sebuah perjalanan pengetahuan yang mengajak kita untuk melihat bagaimana teknologi dan keperawatan bedah bisa bersinergi demi kesejahteraan pasien dan kemajuan dunia medis.

Penerbit:
PT Nuansa Fajar Cemerlang
Grand Slipi Tower Lt. 5 Unit F
Jalan S. Parman Kav. 22-24
Kel. Palmerah, Kec. Palmerah
Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia, 11480
Telp: (021) 29866919

ISBN 978-634-7139-41-2
9 786347 139412