



## Analisis Manfaat Penerapan Robotika dalam Bidang Kesehatan: *Systematic Literature Review*

Chelsea Samsi Wijaya<sup>1</sup>, Steven Chandra<sup>2\*</sup>, Carvelo January Kwa<sup>3</sup>, Syuja Alfaris<sup>4</sup>, Dicky Pratama<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data Palembang,  
Palembang, Indonesia

<sup>1</sup>chelseasw@mhs.mdp.ac.id, <sup>2</sup>stevenchandrafei@mhs.mdp.ac.id, <sup>3</sup>carvelo86@mhs.mdp.ac.id,  
<sup>4</sup>syujaalfaris96@mhs.mdp.ac.id, <sup>5</sup>dqpratama@mdp.ac.id

### **Abstract**

*The swift advancement of technology has brought about significant changes across various sectors, including healthcare. One of the most promising innovations is robotics. Originally developed for industrial and military purposes, robotics has now made its way into the medical field, significantly impacting the delivery and management of healthcare. The integration of robotics in healthcare has led to transformative innovations that hold great promise for the future of medical services and rehabilitation. To assess the benefits of robotics in healthcare, this study employs the Systematic Literature Review (SLR) method. This method involves five stages: formulating research questions, conducting search queries, setting inclusion and exclusion criteria, performing quality assessments, and collecting data. SLR is a research and development methodology designed to gather and evaluate studies related to a specific topic systematically. This approach aims to provide a comprehensive analysis of how robotics has been utilized in healthcare and the benefits that have emerged from its application. The findings of the study indicate that robotics offers numerous advantages in the healthcare sector. Robotics not only enhances the quality of healthcare services but also provides innovative solutions to the challenges of managing healthcare facilities. The research concludes that the integration of robotics into healthcare represents a significant advancement towards improving the quality and accessibility of medical services.*

*Keywords: Healthcare, Robotics, Systematic Literature Review.*

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi yang cepat telah memicu perubahan besar dalam berbagai bidang, hal ini termasuk bidang kesehatan. Salah satu inovasi teknologi yang paling menjanjikan adalah robotika. Robotika adalah bidang yang menerapkan ilmu pengetahuan ke dalam perangkat yang memiliki kecerdasan buatan dan dapat melakukan tugas seperti manusia, baik dalam pengawasan maupun dengan program yang telah dirancang terlebih dahulu [1]. Robotika awalnya dikembangkan untuk kebutuhan industri dan militer, kini telah merambah ke dunia medis dan membawa dampak yang besar dalam cara perawatan kesehatan diberikan dan dikelola.

Integrasi antara robotika dan perawatan kesehatan telah menghasilkan inovasi transformatif yang menjanjikan bagi masa depan layanan medis dan rehabilitasi. Integrasi teknologi robotik ke dalam lingkungan layanan kesehatan telah memungkinkan kemajuan besar dalam diagnostik medis, prosedur bedah, dan proses rehabilitasi pasien [2].

Teknologi robotika dalam bidang kesehatan memiliki banyak manfaat yang tidak dapat diabaikan.

Misalnya, robot bedah mengurangi risiko kesalahan dan komplikasi pasca operasi dan memungkinkan dokter melakukan operasi jarak jauh atau yang biasa dikenal dengan nama *telemedicine*, sehingga pasien di daerah terpencil dapat mendapatkan perawatan medis dari spesialis bedah terkenal tanpa harus perjalanan jauh. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan jumlah orang yang dapat mendapatkan layanan kesehatan di seluruh dunia.

Robotika digunakan dalam terapi dan rehabilitasi serta dalam operasi. Robot rehabilitasi membantu pasien dengan cedera atau gangguan motorik melakukan latihan yang tepat dengan memberi mereka instruksi yang konsisten dan akurat. Alat ini meningkatkan terapi dan mempercepat pemulihan. Dengan penggunaan robot, tenaga medis dapat lebih fokus pada perawatan pasien yang memerlukan perhatian khusus dan mengurangi beban kerja. Semua inovasi ini menunjukkan bahwa teknologi robotika dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dan operasi layanan kesehatan.

Meskipun robotika memiliki banyak manfaat, penerapan dalam bidang kesehatan juga menghadapi banyak masalah. Beberapa masalah yang perlu diatasi

termasuk biaya, pelatihan tenaga medis, dan masalah etika dan keamanan data pasien. Oleh karena itu, tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk melakukan analisis mendalam untuk mengetahui manfaat dari penerapan robotika dalam bidang kesehatan dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode SLR digunakan untuk mengidentifikasi, menelaah, mengevaluasi, dan menafsirkan seluruh penelitian yang ada dalam bidang topik yang menarik, dengan fokus pada pertanyaan penelitian spesifik yang relevan[3]. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat memahami bagaimana robotika telah digunakan, apa saja manfaatnya, dan bagaimana kita dapat memaksimalkan penggunaan teknologi ini untuk masa depan layanan kesehatan yang lebih baik.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). *Systematic Literature Review* (SLR) adalah sebuah metodologi penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk mengumpulkan dan menilai penelitian yang berkaitan dengan topik tertentu[4]. Tujuan SLR adalah mengidentifikasi strategi yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dan memastikan berbagai perspektif berkaitan dengan masalah yang dihadapi[5]. Metode SLR terdiri dari 5 tahap, yaitu:

### 2.1 Research Question

Pada tahap *Research Question* (RQ) yaitu mengidentifikasi dan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik. Pertanyaan ini akan menjadi panduan utama dalam proses *review*. Adapun *Research Question* untuk penelitian ini, yaitu:

Tabel 1 *Research Question*

Id	Research Question
RQ1	Bagaimana perkembangan dan potensi penerapan robotika dalam bidang kesehatan pada tahun 2019 – 2024?
RQ2	Bagaimana robotika dapat diterapkan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam bidang kesehatan?
RQ3	Apa saja manfaat yang bisa diperoleh dari penerapan robotika di bidang kesehatan?

### 2.2 Search Question

Setelah pertanyaan penelitian ditetapkan, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan literatur yang relevan. Proses pencarian jurnal yang relevan dilakukan menggunakan *Google Scholar* dan *Science and Technology Index* (SINTA) yang terbit antara tahun 2019 – 2024. Pencarian dilakukan menemukan sumber yang dapat menjawab *Research Question* tersebut.

### 2.3. Inclusion and Exclusion Criteria

Tahap ini melibatkan penyaringan literatur yang telah dikumpulkan untuk memastikan relevansi dan kualitasnya. Kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan untuk menentukan literatur mana yang akan digunakan dalam *review*.

### 2.4 Quality Assessment

*Quality Assessment* dilakukan untuk mengevaluasi kualitas dan relevansi studi yang akan dimasukkan dalam *review*. Kriteria dalam penyusunan penelitian ini:

Tabel 2 *Quality Assessment*

Id	Quality Assessment
QA1	Apakah jurnal terkait dengan robotika dalam kesehatan dalam rentang waktu 2019 – 2024?
QA2	Apakah di dalam jurnal dituliskan penerapan Robotika dalam bidang Kesehatan?
QA3	Apakah pada jurnal dituliskan pengaruh dan peningkatan kualitas dari penerapan robotika dalam bidang kesehatan?

Setiap pertanyaan QA1, QA2, dan QA3 akan diberikan jawaban dengan opsi “Ya” (Y) dan “Tidak” (T) untuk tiap jurnal.

### 2.5 Data Collection

Data yang dikumpulkan kemudian menjadi data primer dan sekunder. Tahap ini memastikan bahwa semua literatur yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian tersedia dan dianalisis secara menyeluruh

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil Search Process

Jurnal kemudian dikategorikan berdasarkan kategorinya. Pengkategorian Jurnal berdasarkan Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3 Pengelompokan Jurnal

No	Jurnal	Jumlah
1	Jurnal Multidisiplin West Science, 2023, Vol.02 No.08	1
2	Jurnal Teknologi Terapan (JTT), 2021, Vol.7 No.2	1
3	Rekayasa Journal of Science and Technology, 2022, Vol.15 No.3	1
4	Edusaintek: Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi, 2022, Vol.9 No.3	1
5	Jurnal Perawat Indonesia, 2020, Vol.4 No.2	1
6	Iblam Law Review, 2024, Vol.4 No.1	1



	Master-slave Method[16]										
Hanan Adi Wirawan	Perancangan Dan Pembuatan Prototipe Robot Sebagai Penggerak Ujung Peralatan Plasma Medicine Untuk Perawatan Luka[17]	Y	Y	Y	✓	Rancang Bangun Robot Pelayan Medis untuk Pasien Karantina Covid-19 dengan Kendali Berbasis Android	Donny Suryawan, Sisdarmanto Adinandra, July Arifianto, Edi S Nugroho, Luthfi A Masykur, Rois H Purnama	Potensi penerapan robotika dalam bidang kesehatan antara lain penggunaan robot untuk mengantarkan makanan dan obat-obatan kepada pasien karantina sehingga mengurangi kontak langsung antar pasien dan tenaga medis.			
Agus Siswoyo, Pippie Arbiyanti, Rodik Wahyu Indrawan	Design and Control Development of an Autonomous Visitor Guiding Robot in aHospital Environment[18]	Y	Y	Y	✓	Rancang Bangun Robot Pelayan Pasien Berbasis Internet of Things (Iot)	Saichu Amrulloh, Humaidillah Kurniadi Wardana	Robot medis dapat memudahkan perawat untuk mengantar obat dan makanan pasien, mengurangi kontak langsung antar pasien dan perawat serta mengurangi risiko penularan penyakit menular seperti Covid-19.			

**Keterangan:**

✓: Jurnal dipilih berdasarkan relevansi dengan pokok bahasan, pendekatan yang sama, dan informasi yang koheren.

✗: Jurnal tidak dipilih karena memiliki sedikit informasi untuk mendukung pemilihan data.

**3.4 Pembahasan Hasil**

Hasil temuan kemudian digunakan untuk menjawab dan menjelaskan temuan dari setiap pertanyaan penelitian.

**RQ1. Bagaimana perkembangan dan potensi penerapan Robotika dalam bidang Kesehatan pada tahun 2019 – 2024?**

Pada RQ1 menunjukkan perkembangan dan potensi penerapan Robotika dalam kesehatan. Hasil temuan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini

Tabel 5 Perkembangan dan Potensi Robotika di Bidang Kesehatan

Jurnal	Peneliti	Temuan
Robotika Kesehatan: Tren Terkini dalam Layanan Medis dan Rehabilitasi	Nurul Azmi Aprianti, Yocki Yuanti, Dewi Rostianingsih	Integrasi teknologi robot ke dalam layanan kesehatan telah memfasilitasi pengembangan solusi yang inovatif yang secara signifikan untuk meningkatkan dalam perawatan pasien, meningkatkan diagnostik medis, memajukan prosedur bedah dan mengoptimalkan rehabilitasi pasien.

Desain Robot Kesehatan untuk Pemindah Pasien CoronaVirus(2019-nCoV) di Rumah Sakit	Wahyu Dian Pratiwi, Beni Widiawan	Robot kesehatan dapat memindahkan pasien dalam keadaan darurat untuk menghindari kontak langsung serta membantu tenaga medis dalam menjalankan tugasnya dengan lebih mudah dan efisien selama pandemi.
Perspektif Perawat tentang Penggunaan Teknologi Robot dalam Perawatan Pasien di Ruang Perawatan Intensif	Suhartini Ismail	Teknologi robot dirancang dengan perangkat cerdas yang diprogram secara ideal, memungkinkan untuk melakukan tugas berulang dengan tingkat presisi yang tinggi, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan.
Regulasi Penggunaan Teknologi Robotik Telesurgery dalam Praktik Kedokteran	Yolanda Nindiya Karolin, Adianto Mardijono	Dalam <i>telesurgery</i> , dokter tidak melakukan kontak langsung dengan pasien, prinsip-prinsip etika dan kewajiban lain terhadap pasien tetap diterapkan tanpa mengabaikan hal tersebut. Ini termasuk memastikan keamanan, mutu, dan keselamatan prosedur bedah, serta memenuhi standar medis yang diperlukan untuk memberikan perawatan yang optimal dan bertanggung jawab terhadap pasien
Sistem Navigasi dari Holonomic Mobile Robot untuk Membantu Tenaga Kesehatan dalam Pengiriman Logistik kepada Pasien	Andy Yuniawan, Muhammad Rois, Indra Adji Sulistijono, Ali Ridho Barakbah, Zainal Arief	Untuk mengurangi risiko penularan pada petugas medis, diusulkan pengembangan robot bergerak yang dilengkapi dengan sistem navigasi untuk mengirim logistik medis kepada pasien.

Implementasi Real Time Clock Pada Robot Automatic Medicine Delivery Assistance(AMELIA)	Lumi Krismona, Dedi Setiawan, Muhammad Gilang Suryanata	AMELIA memiliki kemampuan khusus untuk mengantarkan obat kepada pasien. Dengan mengimplementasi Real Time Clock (RTC), AMELIA dapat melakukan pengantaran obat tepat pada waktunya sesuai jadwal yang telah ditetapkan, menggunakan teknik ini untuk mengatur aktivitasnya secara otomatis.	Robot Tangan Terapi Stroke Menggunakan Metode Master-slave Stroke Therapy Robotic Arm Using Master-slave Method	Dionisius Aurelius Lami, Elta Sonalitha, Ir. Subairi	Penderita stroke memerlukan terapi untuk memulihkan fungsi anggota gerak seperti kaki, tangan, dan jari-jemari. Menanggapi akan kebutuhan tersebut dikembangkan tangan robot yang dapat membantu terapi penderita stroke. Robot ini dirancang untuk membantu memulihkan gerakan dan kekuatan otot yang terpengaruh akibat stroke, memfasilitasi proses rehabilitasi dengan lebih efektif dan terukur.
Pelatihan Implementasi Atmabot Sebagai Robot Asisten Dokter dan Perawat di Rumah Sakit Atma Jaya	Linda Wijayanti, Nova Eka Budiyanta	Atmabot dilengkapi dengan kamera untuk panggilan <i>video call</i> , hal ini memungkinkan tenaga medis untuk dapat berkomunikasi dengan pasien tanpa kontak secara langsung. Selain itu, AtmaBot mampu mengantarkan makanan, minuman, obat-obatan, ataupun perlengkapan medis lainnya ke kamar isolasi pasien . Robot ini dapat dikendalikan melalui <i>remote control</i> atau laptop.	Perancangan dan Pembuatan Prototipe Robot sebagai Ujung Peralatan Plasma Medicine untuk Perawatan Luka	Hanang Adi Wirawan	Penelitian plasma medicine masih baru dan diteliti saat ini di negara maju. Pemanfaatannya meliputi membasmi mikroorganisme pada luka dan penyembuhan kanker. Namun teknologi ini masih dioperasikan secara manual menggunakan, maka dari itu diusulkan menggunakan robot prototipe untuk menggerakkan alat plasma secara otomatis untuk mengurangi risiko terhadap pengguna.
UVC Sterilization Robot With Remote Wireless Mode and Autonomous Mode	Nanda Ferdana, Deska Insani Zaidaris, Rahmalisa Suhartina, Andito Prasetya	Robot sterilisasi UVC dirancang untuk beroperasi dalam mode <i>remote wireless</i> maupun mode <i>autonomous</i> . Setelah pengguna meninggalkan ruangan, lampu UVC pada robot dapat dinyalakan secara otomatis sehingga memudahkan operator dalam melakukan proses sterilisasi di dalam ruangan. Hal ini memungkinkan robot untuk bergerak sendiri dan melakukan sterilisasi secara efisien tanpa memerlukan pengawasan langsung.	Design and Control Development of an Autonomous Visitor Guiding Robot in aHospital Environment	Agus Siswoyo, Pippie Arbiyanti, Rodik Wahyu Indrawan	Robot pemandu pengunjung otonom di lingkungan rumah sakit (Viguro Robot) menawarkan solusi menggunakan robot yang dapat memberikan informasi lokasi dan mengantarkan pengunjung ke lokasi yang dituju.
Kontrol Robot Manipulator Berdasarkan Pergerakan Lengan Manusia Menggunakan Electromyography	Hanifa Nur Halimah, Rizal Maulana, Gembong Edhi Setyawan	Robot bedah yang akan dibuat adalah robot manipulator, yang mirip dengan bagian dari tubuh makhluk hidup, khususnya mirip dengan bagian lengan manusia. Robot manipulator ini dirancang untuk melakukan tugas-tugas yang memerlukan gerakan presisi dan fleksibilitas, seperti yang dilakukan oleh lengan manusia.			

**RQ2. Bagaimana robotika dapat diterapkan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam bidang kesehatan?**

Pada RQ2 menunjukkan hasil penerapan Robotika dalam menyelesaikan masalah dalam bidang Kesehatan. Hasil temuan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Robotika Menyelesaikan Masalah di Bidang Kesehatan

Jurnal	Peneliti	Temuan			
Robotika Kesehatan: Tren Terkini dalam Layanan Medis dan Rehabilitasi	Nurul Azmi Aprianti, Yocki Yuanti, Dewi Rostianingsih	Robot <i>telemedicine</i> telah muncul sebagai komponen penting dalam layanan medis untuk memfasilitasi pemantauan dan konsultasi pasien jarak jauh. Penggunaan robot <i>telemedicine</i> memungkinkan para tenaga medis memfasilitasi jarak geografis, peningkatan akses, dan menyederhanakan pemberian layanan medis bagi pasien.	Regulasi Penggunaan Teknologi Robotik Telesurgery dalam Praktik Kedokteran	Yolanda Nindiya Karolin, Adianto Mardijono	<i>Telesurgery</i> tidak hanya membantu mengatasi kekurangan ahli bedah saat ini, tetapi juga menghilangkan hambatan geografis yang sering kali menghambat prosedur bedah yang cepat dan berkualitas tinggi. Selain itu, telesurgery dapat mengurangi beban keuangan, komplikasi, dan risiko yang terkait dengan perjalanan jarak jauh untuk mendapatkan perawatan medis.
Rancang Bangun Robot Pelayan Medis untuk Pasien Karantina Covid-19 dengan Kendali Berbasis Android	Donny Suryawan, Sisdarmanto Adinandra, July Arifianto, Edi S Nugroho, Luthfi A Masykur, Rois H Purnama	Penerapan robot pelayan medis dapat menyelesaikan masalah infeksi Covid-19 dengan mengurangi kontak antar pasien karantina dan perawat.	Sistem Navigasi dari Holonomic Mobile Robot untuk Membantu Tenaga Kesehatan dalam Pengiriman Logistik kepada Pasien	Andy Yuniawan, Muhammad Rois, Indra Adji Sulistijono, Ali Ridho Barakbah, Zainal Arief	Salah satu faktor akan banyaknya tenaga medis yang meninggal akibat tertular virus Covid-19 adalah tugas tenaga medis dalam mengirimkan logistik medis kepada pasien, yang sering kali membutuhkan kontak langsung antara tenaga medis dan pasien. Oleh karena itu, robot yang dapat mengantarkan logistik medis kepada pasien dapat menjadi solusi yang efektif dalam menangani permasalahan ini.
Rancang Bangun Robot Pelayan Pasien Berbasis Internet of Things (Iot)	Saichu Amrulloh, Humaidillah Kurniadi Wardana	Robot medis mengurangi risiko penularan melalui kontak langsung antar pasien dan perawat melalui pemantauan dan komunikasi jarak jauh melalui <i>video call</i> .	Implementasi Real Time Clock Pada Robot Automatic Medicine Delivery Assistance(AMELIA)	Lumi Krismona, Dedi Setiawan, Muhammad Gilang Suryanata	Penggunaan robot AMELIA memudahkan pengantaran obat tanpa kontak langsung antara pasien dan tenaga medis, sehingga membantu dalam meminimalkan penularan virus.
Desain Robot Kesehatan untuk Pemindah Pasien CoronaVirus(2019-nCoV) di Rumah Sakit	Wahyu Dian Pratiwi, Beni Widiawan	Tenaga medis akan berinteraksi langsung dengan pasien dalam situasi tertentu, seperti saat memindahkan atau memberikan perawatan langsung, dan berisiko mengalami penularan. Sehingga robot dapat digunakan untuk memantau kondisi pasien dari jarak jauh dan mengurangi risiko penularan bagi tenaga medis.	Pelatihan Implementasi Atmabot Sebagai Robot Asisten Dokter dan Perawat di Rumah Sakit Atma Jaya	Linda Wijayanti, Nova Eka Budiyanta	Risiko rumah sakit menjadi tempat penularan Covid-19 cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya kasus tenaga medis yang tertular oleh pasien. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sebuah media atau alat yang dapat meminimalisir kontak antar tenaga medis dan pasien, yaitu Atmabot. Robot ini memiliki peran penting untuk mengurangi risiko penularan Covid-19 di rumah sakit.
Perspektif Perawat tentang Penggunaan Teknologi Robot dalam Perawatan Pasien di Ruang Perawatan Insentif	Suhartini Ismail	Unit perawatan intensif memerlukan masukan energi yang lebih besar, mesin berpresisi tinggi, dan pendekatan yang lebih penuh perhatian karena ketidakpastian yang terkait dengan kondisi pasien. Pemanfaatan teknologi robotik di unit ini dapat membantu meringankan beban tenaga medis agar lebih efisien.	UVC Sterilization Robot With Remote Wireless Mode and Autonomous Mode	Nanda Ferdana, Deska Insani Zaidarlis, Rahmalisa Suhartina, Andito Prasetya	Untuk mencegah penyebaran Covid-19 dapat dilakukan disinfeksi dan sterilisasi pada ruangan menggunakan sinar ultraviolet-C (UVC). Dalam hal ini, robot dengan alat ultraviolet-C (UVC) yang dapat digunakan dari jarak jauh dan beroperasi dengan otonom.

Kontrol Robot Manipulator Berdasarkan Pergerakan Lengan Manusia Menggunakan Electromyography	Hanifa Nur Halimah, Rizal Maulana, Gembong Edhi Setyawan	Robot dapat digunakan dokter bedah dalam proses pembedahan sehingga meningkatkan angka kesembuhan pasien. Keuntungan lain dari penggunaan robot bedah adalah mengurangi kesalahan dalam prosedur pembedahan.	Rancang Bangun Robot Pelayan Pasien Berbasis Internet of Things (Iot)	Saichu Amrulloh, Humaidillah Kurniadi Wardana	Penerapan robot medis dalam pelayanan pasien dapat mengurangi risiko penularan penyakit, pemantauan dan konsultasi jarak jauh, serta dapat menggantikan tugas rutin perawat seperti mengantar obat dan makanan kepada pasien.
Robot Tangan Terapi Stroke Menggunakan Metode Master-slave Stroke Therapy Robotic Arm Using Master-slave Method	Dionisius Aurelius Lami, Elta Sonalitha, Ir. Subairi	Penerapan robot pada penderita stroke, dapat meningkatkan efektifitas dalam proses penyembuhan penderita stroke dengan menggunakan Robot Tangan Terapi Stroke untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.	Desain Robot Kesehatan untuk Pemindah Pasien CoronaVirus(2019-nCoV) di Rumah Sakit	Wahyu Dian Pratiwi, Beni Widiawan	Meminimalisir penularan Covid-19 antara pasien dengan tenaga medis, serta memberikan dukungan lebih sehingga pasien tidak merasa khawatir dengan keadaan pandemi Covid-19
Perancangan dan Pembuatan Prototipe Robot sebagai Ujung Peralatan Plasma Medicine untuk Perawatan Luka	Hanan Adi Wirawan	Operator tidak mengendalikan mesin plasma secara langsung, melainkan mesin CNC yang berfungsi sama seperti tangan operator.	Perspektif Perawat tentang Penggunaan Teknologi Robot dalam Perawatan Pasien di Ruang Perawatan Insentif	Suhartini Ismail	Penggunaan teknologi robot di unit perawatan intensif memungkinkan perawat menyelesaikan berbagai tugas yang lebih efisien. Robot ini dapat digunakan untuk memindahkan peralatan atau obat-obat ke ruang intensif serta melaksanakan tugas sesuai dengan program yang telah ditentukan. Sehingga mengurangi terjadinya kesalahan dalam prosedur perawatan.
Design and Control Development of an Autonomous Visitor Guiding Robot in aHospital Environment	Agus Siswoyo, Pippie Arbiyanti, Rodik Wahyu Indrawan	Robot ini memanfaatkan teknologi bergerak otonom, antarmuka yang interaktif yang dapat memberikan informasi dan mengantarkan pengunjung ke lokasi yang dituju sehingga mengurangi kesalahpahaman pengunjung dan meningkatkan kepuasan terhadap rumah sakit			

**RQ3. Apa saja manfaat yang bisa diperoleh dari penerapan robotika di bidang kesehatan?**

Pada RQ3 menunjukkan manfaat dari penerapan Robotika dalam bidang Kesehatan. Hasil temuan dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7 Manfaat Positif Robotika di Bidang Kesehatan

Jurnal	Peneliti	Temuan
Robotika Kesehatan: Tren Terkini dalam Layanan Medis dan Rehabilitasi	Nurul Azmi Aprianti, Yocki Yuanti, Dewi Rostianingsih	Teknologi robot membantu layanan kesehatan menjadi lebih efisien dan presisi, memungkinkan intervensi dini untuk berbagai kondisi medis.
Rancang Bangun Robot Pelayan Medis untuk Pasien Karantina Covid-19 dengan Kendali Berbasis Android	Donny Suryawan, Sis Darmanto Adinandra, July Arifianto, Edi S Nugroho, Luthfi A Masykur, Rois H Purnama	Dampak positif penerapan robot pelayan medis mencakup peningkatan kualitas pelayanan kesehatan, efisiensi operasional, dan keselamatan tenaga medis

Regulasi Penggunaan Teknologi Robotik Telesurgery dalam Praktik Kedokteran	Yolanda Nindiya Karolin, Adianto Mardijono	Manfaat <i>telesurgery</i> yaitu menyediakan layanan medis yang merata di seluruh negeri, khususnya di daerah terpencil, serta meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan medis secara keseluruhan dengan menggunakan teknologi untuk mengatasi hambatan geografis dan meningkatkan efisiensi dalam prosedur bedah.
Sistem Navigasi dari Holonomic Mobile Robot untuk Membantu Tenaga Kesehatan dalam Pengiriman Logistik kepada Pasien	Andy Yuniawan, Muhammad Rois, Indra Adji Sulistijono, Ali Ridho Barakbah, Zainal Arief	Kontak antar pasien dan tenaga medis dapat berkurang dengan memanfaatkan <i>mobile robot</i> untuk mengirimkan logistik medis pada rumah sakit sehingga mengurangi risiko penularan virus.

Implementasi Real Time Clock Pada Robot Automatic Medicine Delivery Assistance (AMELIA)	Lumi Krismona, Dedi Setiawan, Muhammad Gilang Suryanata	Robot <i>Automatic Medicine Delivery Assistance</i> (AMELIA) untuk meningkatkan efisiensi dalam pengantaran obat di rumah sakit, terutama dalam menghadapi tantangan jaga jarak fisik selama pandemi. Hal ini tidak hanya meningkatkan keamanan pasien dan staf medis, tetapi juga mempercepat proses pelayanan kesehatan secara keseluruhan dengan mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam distribusi obat.	Master-slave Method		meningkatkan sirkulasi darah dan meningkatkan keefektifan terapi stroke tangan.
Pelatihan Implementasi Atmabot Sebagai Robot Asisten Dokter dan Perawat di Rumah Sakit Atma Jaya	Linda Wijayanti, Nova Eka Budiyanata	Atmabot dirancang dengan tujuan untuk membantu tenaga medis menangani pasien Covid-19 dengan gejala ringan, sedang dan yang masih mampu beraktivitas. Penerapan AtmaBot di ruang isolasi dapat mengurangi risiko penularan pasien dengan tenaga medis.	Perancangan dan Pembuatan Prototipe Robot sebagai Ujung Peralatan Plasma Medicine untuk Perawatan Luka	Hanan Adi Wirawan	Manfaat dari penerapan robot prototipe ini adalah meningkatkan keamanan bagi operator plasma jet, mengurangi risiko infeksi dan mempercepat proses penyembuhan
UVC Sterilization Robot With Remote Wireless Mode and Autonomous Mode	Nanda Ferdana, Deska Insani Zaidarlis, Rahmalisa Suhartina, Andito Prasetya	Robot sterilisasi UVC dirancang dengan kemampuan untuk dikendalikan dari jarak jauh menggunakan handphone dan otonom. Hal ini memungkinkan robot untuk mensterilisasi ruangan secara mandiri, sementara pengguna dapat mengawasi proses sterilisasi melalui kamera yang terpasang pada robot tersebut.	Design and Control Development of an Autonomous Visitor Guiding Robot in a Hospital Environment	Agus Siswoyo, Pippie Arbiyanti, Rodik Wahyu Indrawan	Melalui antarmuka interaktif robot ini memungkinkan interaksi yang responsif dengan pengunjung serta membantu mereka dengan informasi dan panduan yang mereka butuhkan sehingga meningkatkan mutu pelayanan pengunjung di rumah sakit.
Kontrol Robot Manipulator Berdasarkan Pergerakan Lengan Manusia Menggunakan Electromyography	Hanifa Nur Halimah, Rizal Maulana, Gembong Edhi Setyawan	Robot bedah adalah teknologi yang membantu dokter bedah dalam melakukan prosedur pembedahan, yang pada gilirannya meningkatkan tingkat kesembuhan pasien. Keunggulan utamanya termasuk kemampuan untuk mengurangi gerakan tidak diinginkan yang disebabkan oleh tangan yang gemetar selama operasi.			
Robot Tangan Terapi Stroke Menggunakan Metode Master-slave Stroke Therapy Robotic Arm Using	Dionisius Aurelius Lami, Elta Sonalitha, Ir. Subairi	Untuk memudahkan proses penyembuhan pada pasien stroke robot terapi tangan ditempatkan dalam penghangat untuk meningkatkan suhu tangan pasien. Hal ini dapat			

#### 4. Kesimpulan

Tinjauan *Systematic Literature Review* (SLR) mengenai artikel tentang robotika di sektor kesehatan, didapatkan kesimpulan bahwa robotika merupakan teknologi yang menerapkan ilmu pengetahuan ke dalam alat yang memiliki kecerdasan buatan dan dapat melakukan tugas seperti manusia. Perpaduan robotika dengan perawatan kesehatan menghasilkan perpaduan inovasi teknologi yang memberikan banyak manfaat dalam penerapannya. Manfaat dari penerapan robotika dalam bidang kesehatan yaitu:

1. Robotika dapat melakukan tugas-tugas dengan tingkat akurasi yang tinggi, karena dirancang dengan program-program seoptimal mungkin untuk meminimalkan risiko kesalahan manusia.
2. Robotika juga memberikan akses yang lebih baik terhadap pelayanan kesehatan, terutama di daerah terpencil atau selama situasi darurat seperti pandemi.
3. Kemampuan robot dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pengelolaan sumber daya, seperti mengirimkan obat-obatan dan peralatan medis kepada pasien serta memantau kesehatan pasien secara berkala.

#### Daftar Pustaka

- [1] S. Soim and B. Joni, "PERANCANGAN ROBOT HUMANOID BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 32," 2015.
- [2] N. A. Aprianti, Yocki Yuanti, and Dewi Rostianingsih, "Robotika Kesehatan: Tren Terkini dalam Layanan Medis dan Rehabilitasi," *Jurnal Multidisiplin West Science*, vol. 2, no. 08, pp. 697–713, Aug. 2023, doi: 10.58812/jmws.v2i08.591.



- [3] E. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Remik: Riset dan E-jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 7, pp. 821–834, Jan. 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12177.
- [4] E. Triandini, S. Jayanatha, A. Indrawan, G. Werla Putra, and B. Iswara, "Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia," *Indonesian Journal of Information Systems*, vol. 1, no. 2, pp. 63–77, Feb. 2019, doi: 10.24002/ijis.v1i2.1916.
- [5] R. Habibi and A. G. R. Manurung, "SLR Systematic Literature Review: Metode Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Human Performance Technology," *Journal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 4, no. 2, Nov. 2023, doi: 10.52158/jacost.v4i2.511.
- [6] D. Suryawan, S. Adinandra, J. Arifianto, E. S. Nugroho, L. A. Masykur, and R. H. Purnama, "RANCANG BANGUN ROBOT PELAYAN MEDIS UNTUK PASIEN KARANTINA COVID-19 DENGAN KENDALI BERBASIS ANDROID," *Jurnal Teknologi Terapan*), vol. 7, no. 1, 2021, doi: 10.31884/jtt.v7i1.312.
- [7] S. Amrulloh and H. K. Wardana, "Rancang Bangun Robot Pelayan Berbasis Internet of Things (Iot)," *Rekayasa*, vol. 15, no. 3, pp. 333–339, Dec. 2022, doi: 10.21107/rekayasa.v15i3.16477.
- [8] W. D. Pratiwi and B. Widiawan, "DESAIN ROBOT KESEHATAN UNTUK PEMINDAH PASIEN CORONAVIRUS (2019-nCoV) DI RUMAH SAKIT," *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, vol. 9, no. 3, Aug. 2022, doi: 10.47668/edusaintek.v9i3.551.
- [9] S. Ismail, "PERSPEKTIF PERAWAT TENTANG PENGGUNAAN TEKNOLOGI ROBOT DALAM PERAWATANPASIEN DI RUANG PERAWATAN INTENSIF," *Jurnal Perawat Indonesia*, vol. 4, no. 2, pp. 424–431, Nov. 2020, doi: 10.32584/jpi.v4i2.812.
- [10] Y. N. Karolin and A. Mardijono, "REGULASI PENGGUNAAN TEKNOLOGI ROBOTIK TELESURGERY DALAM PRAKTIK KEDOKTERAN," *IBLAM LAW REVIEW*, vol. 4, no. 1, pp. 247–256, Jan. 2024, doi: 10.52249/ilr.v4i1.247.
- [11] A. Yuniawan *et al.*, "Sistem Navigasi dari Holonomic Mobile Robot untuk Membantu Tenaga Kesehatan dalam Pengiriman Logistik kepada Pasien," *Inovtek Polbeng Seri Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 170–183, 2021, doi: 10.35314/isi.v6i2.1989.
- [12] L. Krismona, D. Setiawan, and M. Gilang Suryanata, "Implementasi Real Time Clock Pada Robot Automatic Medicine Delivery Assistance (AMELIA)," *Jurnal CyberTech*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.53513/jct.v4i1.3560.
- [13] L. Wijayanti, N. Budiyanta, V. Kartadinata, W. Basuki, and H. Tanudjaja, "PELATIHAN IMPLEMENTASI ATMABOT SEBAGAI ROBOT ASISTEN DOKTER DAN PERAWAT DI RUMAH SAKIT ATMA JAYA," *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, vol. 3, Jan. 2021, doi: 10.24912/jbmi.v3i2.9436.
- [14] N. Ferdana, D. I. Zaidarlis, R. Suhartina, and A. Prasetya, "UVC Sterilization Robot With Remote Wireless Mode and Autonomous Mode," *SANITAS: Jurnal Teknologi dan Seni Kesehatan*, vol. 13, no. 1, pp. 68–80, Jul. 2022, doi: 10.36525/sanitas.2022.7.
- [15] H. N. Halimah, R. Maulana, and G. E. Setyawan, "Kontrol Robot Manipulator Berdasarkan Pergerakan Lengan Manusia Menggunakan Electromyography," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 6, pp. 1866–1874, Aug. 2020, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/7443>
- [16] D. A. Lami, Ir. Subairi, and E. Sonalitha, "Robot Tangan Terapi Stroke Menggunakan Metode Master-slave," *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, vol. 13, no. 2, pp. 77–83, Dec. 2023, doi: 10.51747/energy.v13i2.1514.
- [17] H. A. Wirawan, "PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROTOTIPE ROBOT SEBAGAI PENGGERAK UJUNG PERALATAN PLASMA MEDICINE UNTUK PERAWATAN LUKA," 2020.
- [18] A. Siswoyo, Pippie Arbiyanti, and R. W. Indrawan, "Design and Control Development of an Autonomous Visitor Guiding Robot in a Hospital Environment," *J Teknol*, vol. 13, no. 1, pp. 1–6, Jun. 2023, doi: 10.35134/jitekin.v13i1.81.