

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Telemedika

II.1.1 Definsi

Telemedika , berasal dari kata “tele-“ yang berarti “jarak jauh”, dan “medis” atau medik yang berarti “bersifat kedokteran”. Telemedika berarti “Pelayanan medis jarak jauh yang memanfaatkan teknologi informasi terkini” (Prawiroharjo, Pratama dan Librianty, 2019).

Telemedika merupakan sistem layanan telekomunikasi klinis jarak jauh yang berperan sebagai metode pertukaran informasi medis yang berkaitan kuratif seperti penegakan diagnosis, perawatan dan pencegahan penyakit dan cedera melalui informasi dan komunikasi teknologi dengan tujuan meningkatkan status kesehatan pasien. Aplikasi dan layanan telemedika bisa menggunakan *email*, *video call*, aplikasi *smartphone* dan alat teknologi komunikasi lainnya. Contoh telemedika termasuk terapi kelompok, layanan perawatan , edukasi dan pelatihan pemulihan pasien, pemberian pelatihan kepada petugas kesehatan masyarakat, dan transmisi gambar medis. Selain itu juga terdapat konsultasi teleradiologi, teledermatologi, teleneurologi dan telefarmasi (Aziz dan Abochar, 2015).

Terkait dengan telemedika terdapat beberapa istilah yang berhubungan dengan telemedika seperti *telehealth*, dan *mHealth*. Sementara telemedika merujuk khusus ke layanan klinis jarak jauh, *telehealth* dapat merujuk ke layanan non-klinis jarak jauh, seperti pelatihan penyedia layanan kesehatan, pertemuan untuk mengurus administrasi kesehatan, dan pendidikan medis berkelanjutan, di luar layanan klinis. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), *telehealth* mencakup, “Pengawasan, promosi kesehatan dan fungsi kesehatan masyarakat”. Singkatnya, semua telemedika adalah *telehealth*, tetapi tidak semua *telehealth* adalah telemedika. Keduanya adalah bagian dari upaya yang lebih besar untuk memperluas akses ke perawatan, membuat manajemen kesehatan lebih mudah bagi pasien dan meningkatkan efisiensi jaringan pemberian layanan kesehatan. Sedangkan *mHealth* adalah praktik medis dan kesehatan masyarakat yang menggunakan teknologi *smartphone* (Cranford, 2020)

II.1.2 Klasifikasi

Berdasarkan tujuan diselenggarakannya, layanan telemedika dapat diklasifikasikan menjadi untuk konsultasi dan supervisi antara staf medis, untuk *expertise*, dan untuk konsultasi antara dokter dan pasien.

a. Layanan Telemedika dengan Tujuan Konsultasi dan Supervisi antara Staf Medis

Dalam layanan ini, staf medis berinteraksi tatap muka secara langsung dengan pasien, namun melibatkan staf medis lain yang dihubungkan melalui telemedika. Umumnya kedua pihak staf medis itu adalah sama-sama dokter seperti dokter umum dan dokter spesialis atau dapat juga antara perawat *home care* dengan dokter.

Contoh jenis layanan ini adalah konsul antara dokter jaga IGD kepada dokter spesialis, atau konsul dokter residen kepada konsultannya. Dengan melibatkan dokter lain yang lebih kompeten melalui sarana teknologi telemedika, maka diharapkan dokter tersebut dapat memberikan pelayanan medis yang lebih berkualitas kepada pasiennya sehingga dapat meningkatkan kualitas hidupnya.

Pada umumnya, dokter yang berjaga atau bertatap muka secara langsung dengan pasien adalah dokter yang bertanggung jawab atas pelayanan medis yang sedang berlangsung. Sehingga layanan telemedika jenis ini umumnya tidak memiliki masalah etis selama diatur secara jelas peranan dan tanggung jawab masing-masing pihak, serta kejelasan informasi yang diberikan kepada pasien.

Namun, layanan telemedika jenis ini hendaknya tidak disalahgunakan dengan pemberian delegasi yang tidak bertanggung jawab, ketika dokter yang bertatap muka dengan pasien sebenarnya bermaksud mengalihkan perawatan kepada yang dokter yang dikonsulkan karena pasien memerlukan tindakan yang di luar kompetensinya, namun malah diminta melakukan tindakan tersebut oleh dokter yang dikonsulkan (Prawiroharjo, Pratama dan Librianty, 2019).

b. Layanan Telemedika dengan Tujuan *Expertise*

Layanan telemedika jenis ini dilakukan dengan cara konsultasi antara dokter umum dengan dokter spesialis atau dokter residen dengan konsultannya untuk mendapatkan *expertise* atas pemeriksaan penunjang tertentu dari ahli atau spesialis terkait. Salah satu yang paling sering digunakan adalah teleradiologi, yaitu

penggunaan teknologi untuk mengirim data radiologis untuk diinterpretasi oleh dokter spesialis radiologi di tempat tersebut. Layanan jenis ini sangat membantu pelayanan medis karena jumlah spesialis radiologi yang sangat terbatas (Prawiroharjo et al., 2019).

c. Layanan Telemedika dengan Tujuan Konsultasi antara Dokter dan Pasien.

Di era modern ini, semakin bermunculan program tertentu yang menawarkan konsultasi masalah kesehatan melalui internet atau aplikasi ponsel. Jenis inilah yang banyak berkembang di dunia termasuk Indonesia. Walaupun dimulai dengan tujuan dan maksud yang baik, namun layanan telemedika jenis ini rentan dengan masalah etik, antara lain keyakinan profesional dokter terhadap informasi kondisi pasien yang didapatkan terbatas, perbedaan harapan dokter dan pasien, dan masalah konfidensialitas (Prawiroharjo, Pratama dan Librianty, 2019).

Sedangkan Klaassen, van Beijnum dan Hermens pada Tahun 2016 membagi telemedika menjadi tiga kategori:

a. Konsultasi Jarak Jauh

Pertemuan jarak jauh antara tenaga medis dengan pasien misalnya orang dewasa yang lebih tua, dengan fokus pada penyakit yang disebabkan karena penuaan dapat menggunakan video interaktif, obrolan, gambar diagnostik, atau berbagi data.

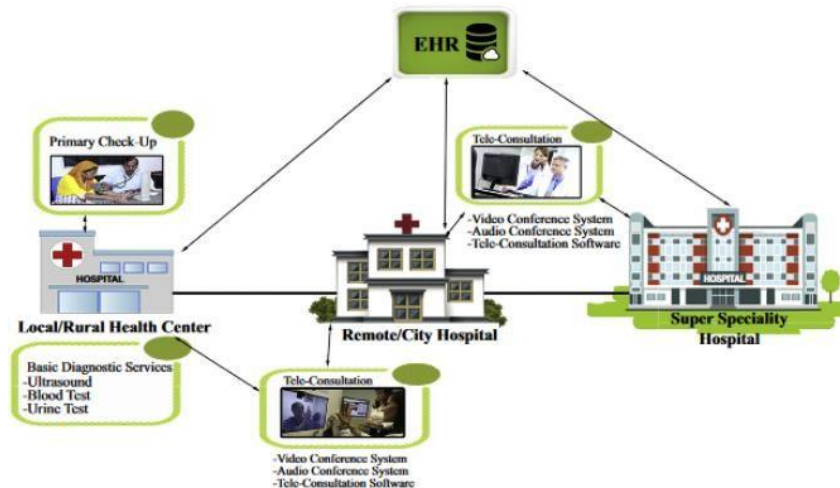
b. Pemantauan Jarak Jauh atau Monitoring

Pemantauan jarak jauh atau monitoring yaitu pemantauan eksternal terhadap kondisi pasien yang dapat dilakukan pada saat pasien dirawat di rumah atau pasien rawat jalan, dengan mengumpulkan data dari pengguna menggunakan sensor pada tubuh, seperti sensor inersia, saturasi oksigen, tekanan darah, dan detak jantung, dan sensor yang dipasang di rumah (misalnya, sensor optik untuk deteksi gerakan) atau buku harian dan kuesioner. Data ditransfer lalu dianalisis lebih lanjut oleh ahli medis untuk mengevaluasi pasien dan untuk menentukan keputusan.

c. Pelatihan dan Pendidikan Medis Jarak jauh.

Pelatihan dan pendidikan medis dapat dilakukan berbasis web, dengan tujuan agar individu atau kelompok di lokasi terpencil untuk meningkatkan kesehatan mereka. Selain itu juga dapat memberikan wawasan pasien yang tercatat dalam rekam medis untuk misalnya mengatur sendiri kondisi mereka selain itu juga

sistem ini berbasis latihan untuk rehabilitasi di rumah dan platform informasi medis, misalnya. buku harian online.



Sumber: Pramanik, Pareek dan Nayyar, 2019

Gambar 2. Sistem telemedika secara umum

II.1.3 Fungsi Penggunaan Telemedika

Fungsionalitas Telemedika menurut Bashshur *et al* tahun 2011 menggabungkan semua aspek proses perawatan medis, termasuk aktivitas yang terlibat dalam pencegahan, diagnosis, pengobatan, tindak lanjut, dan rehabilitasi. Aspek-aspek tersebut dikelompokkan menjadi empat bagian komponen:

a. Konsultasi

Terjadi antara dua atau lebih dokter (seringkali antara dokter perawatan primer dan dokter spesialis) serta antara penyedia dan pasien.

Menurut *American Academy of Neurology* ada tiga area untuk pengukuran kualitas konsultasi dalam teleneurologi:

- 1) Setiap konsultasi harus memiliki data teknis seperti: Nama, lokasi dan afiliasi konsultan; Waktu konsultasi dimulai dan diakhiri; Peralatan yang digunakan; Nama dan kredensial staf rumah sakit yang membantu telekonsultan; Waktu dikte dan transkripsi konsultasi. Semua data tersebut dapat dimasukkan oleh orang yang membantu telekonsultan.

- 2) Dalam kasus terapi rtPA, ukuran kualitas adalah jika konsultan melakukan sendiri atau dokter umum mengukur skala stroke NIH terlebih dahulu.
- 3) Dalam konsultasi selain kasus rtPA, standar penulisan konsultasi harus sama dengan untuk setiap konsultasi dalam kunjungan praktik pribadi.

b. Diagnosis

Biasanya dilakukan dari jarak jauh oleh ahli radiologi, ahli patologi, ahli jantung, atau spesialis lain yang mengandalkan gambar, catatan, dan hasil laboratorium yang ditransfer. Perlu dicatat bahwa konsultasi dan diagnosis tidak eksklusif karena kedua fungsi dapat terjadi pada pertemuan yang sama. Selain itu, kedua aplikasi tersebut menggabungkan semua aspek proses perawatan medis, seperti yang disebutkan sebelumnya.

c. Pemantauan

Termasuk perawatan telehome untuk orang yang sakit kronis di rumah, baru saja dipulangkan yang membutuhkan perawatan terampil lanjutan, pasien perawatan luka, serta mereka yang tidak terikat di rumah tetapi memiliki kondisi kronis seperti gagal jantung kongestif, penyakit paru obstruktif kronik, asma, dan / atau diabetes. Ini juga mencakup bentuk telemetri lain dalam pengaturan seperti unit perawatan intensif.

d. Mentoring

Atau disebut juga pendampingan, mencakup panduan jarak jauh yang biasanya dilakukan oleh ahli bedah dan spesialis lainnya kepada ahli bedah lain yang melakukan prosedur baru atau kompleks. Dari keempatnya, pendampingan adalah yang paling tidak berkembang hingga saat ini.

II.1.4 Jenis Teknologi Telemedika

Menurut WHO pada tahun 2010 Telemedika dibagi menjadi dua jenis yaitu:

a. Sinkron

Sinkron atau disebut juga real-time merupakan jenis telemedika yang membutuhkan individu yang terlibat untuk hadir secara bersamaan untuk pertukaran informasi segera, seperti dalam kasus *videoconferencing* yang dilakukan dua arah secara langsung.

b. Asinkron

Asinkron atau disebut juga *Store-and-forward*, merupakan jenis telemedika yang melibatkan pertukaran data yang direkam sebelumnya antara dua atau lebih individu pada waktu yang berbeda. Misalnya, pasien atau ahli kesehatan yang merujuk mengirimkan email deskripsi kasus medis kepada seorang ahli yang kemudian mengirimkan kembali pendapat tentang diagnosis dan manajemen yang optimal.

II.1.5 Jenis Media Telemedika

Menurut WHO pada tahun 2010, pengiriman telemedika baik secara sinkron maupun asinkron dapat dikirim melalui:

a. Teks

Merupakan media telemedika yang dikirim dalam basis teks, contoh aplikasinya seperti pengiriman pesan singkat (SMS) untuk melakukan edukasi pasien.

b. Audio

Merupakan media telemedika yang dikirim dalam basis audio, contoh aplikasinya seperti konsultasi lewat telepon baik antara dokter dengan pasien maupun dokter umum dengan dokter spesialis.

c. Video

Merupakan media telemedika yang dikirim dalam basis video, contoh aplikasinya yaitu pengiriman video dari pasien ke dokter secara asinkron pada pasien epilepsi dan ASD atau melakukan video secara langsung dengan konferensi video.

d. Gambar

Merupakan media telemedika yang dikirim dalam basis gambar, contoh aplikasinya yaitu pengiriman gambar radiologi CT scan pada pasien stroke.

II.1.6 Mekanisme Penggunaan Telemedika

a. Program jaringan

Menghubungkan rumah sakit dan klinik perawatan tersier dengan klinik terpencil dan pusat kesehatan masyarakat di daerah pedesaan atau pinggiran kota baik melalui sistem *hub-and-spoke* atau sistem jaringan terintegrasi. Tautan dapat menggunakan jalur berkecepatan tinggi khusus atau Internet

untuk tautan telekomunikasi antara tujuan dan kegiatan telemedika dan kesehatan. Diperkirakan ada sekitar 200 jaringan telemedika di Amerika Serikat yang melibatkan hampir 3.500 institusi medis dan layanan kesehatan di seluruh negeri.

b. Koneksi *point-to-point*

Menggunakan jaringan pribadi, digunakan oleh rumah sakit dan klinik yang memberikan layanan secara langsung atau memberikan layanan khusus kepada penyedia layanan medis secara independen untuk memberikan perawatan kepada pasiennya.

c. Penyedia layanan kesehatan yang terhubung ke koneksi rumah

Menghubungkan penyedia perawatan primer, spesialis dan perawat kesehatan rumah dengan pasien melalui sistem telepon-video untuk konsultasi klinis interaktif. Layanan seperti itu juga dapat diperluas ke pusat perawatan di perumahan seperti panti jompo.

d. Sambungan langsung pasien ke pusat pemantauan

Digunakan untuk alat pacu jantung, jantung, pemantauan paru atau janin dan layanan terkait dan memberikan pasien kemampuan untuk mempertahankan gaya hidup mandiri.

e. Situs layanan pasien *e-Health* berbasis web

Menyediakan penjangkauan konsumen secara langsung dan layanan melalui internet.

f. *Smart Phone Apps*

Mekanisme ini menjadi populer pada saat ini, dimana pasien dengan dokter bisa berkonsultasi secara langsung dan pasien bebas memilih dokter mana yang akan berkonsultasi dengannya (Khandpur, 2017).

II.1.7 Manfaat

Telemedika dapat memberikan banyak manfaat salah satunya akses kesehatan yang lebih mudah terutama saat keadaan pandemik dimana pasien tidak diperbolehkan untuk keluar rumah dan juga bermanfaat ketika pasien tinggal di daerah terpencil dimana akses kesehatan sangat sulit (Aziz dan Abochar, 2015).

Selain itu telemedika juga dapat mengurangi biaya (*cost effectiveness*). Telemedika juga dapat mengurangi durasi pasien dirawat di rumah sakit dan

penatalaksanaan penyakit kronis meningkat karena penggunaan telemedika. Studi yang dilakukan dalam lima belas tahun terakhir membuktikan penggunaan telemedika meningkat seiring dengan kepuasan pengguna (Aziz dan Abochar, 2015).

Selain itu, telemedika juga dapat menurunkan angka penyakit tidak menular karena penyakit tidak menular selain didapat dari faktor genetik juga dikarenakan gaya hidup yang dijalani oleh masyarakat. Aplikasi kesehatan digital dapat membantu masyarakat untuk melakukan pola hidup sehat (Azis, Burhanuddin dan Santoso, 2020).

II.1.8 Risiko

Layanan telemedika mengundang berbagai topik yang berpotensi menjadi masalah etik, antara lain masalah privasi dan konfidensialitas pasien, serta berubahnya interaksi tatap muka dokter-pasien. Peretasan keamanan konfidensialitas data pasien termasuk data teks, audio, dan visual/video adalah salah satu risiko utama sistem telemedika. Hal ini sangat perlu untuk diperhatikan, bila ada data-data sensitif pasien yang akan sangat merugikan jika terpublikasi, seperti riwayat penyakit menular seksual dan gangguan jiwa. Hendaknya keamanan data yang bersifat konfidensial ini dijaga semaksimal mungkin, misalnya dengan memastikan dokter yang dikonsultasikan berada di tempat yang dapat menjaga kerahasiaan seperti dalam ruangan pribadi bila menggunakan telepon, untuk mencegah orang yang mencuri dengar atau bila dilakukan dengan aplikasi *chatting* melalui ponsel pintar, hendaknya menggunakan aplikasi yang bereputasi baik dalam hal konfidensialitas dan mencegah orang yang mencuri lihat.

Sementara itu, layanan telemedika juga menyebabkan perubahan interaksi tatap muka klasik dokter dan pasien. Secara positif, interaksi ini berarti pasien dapat menjangkau dokternya dengan lebih mudah, cepat, murah, dan sering. Pasien dapat terus mengkonsultasikan keadaan kesehatannya dengan dokter. Secara negatif, keyakinan profesional dokter terhadap kondisi klinis pasien sangat terbatas seperti yang diuraikan di atas. Perubahan interaksi ini juga menyebabkan ketidakjelasan bila muncul kasus malpraktik (Prawiroharjo et al., 2019).

II.1.9 Tantangan

Menerapkan sistem layanan kesehatan jarak jauh tidak mudah. Ada beberapa tantangan dalam hal infrastruktur, operasional, manajemen, kebijakan, standar, hukum, kesadaran, penerimaan, dll. Di bawah ini beberapa faktor lain yang perlu difokuskan untuk mencapai tujuan nyata dari perawatan kesehatan jarak jauh:

- a. Kurangnya infrastruktur yang memadai.
- b. Kurangnya integrasi yang tepat dengan sistem perawatan kesehatan tradisional.
- c. Kekurangan profesional perawatan kesehatan khusus dan terampil.
- d. Kurangnya kesadaran dan kepercayaan. Orang pada dasarnya tahan terhadap perubahan dan enggan untuk memiliki kepercayaan pada layanan baru.
- e. Jumlah pusat layanan yang tidak memadai untuk peralatan medis yang digunakan dalam perawatan kesehatan jarak jauh.
- f. Tidak adanya standar global untuk berbagai peralatan dan format *file* untuk data dan penyimpanan Kesehatan yang mempersulit interoperabilitas.
- g. Tidak adanya kerangka hukum yang secara tepat mendefinisikan tanggung jawab dan kewajiban setiap pemangku kepentingan dan tindakan hukum jika terjadi ketidakpatuhan (Pramanik, Pareek and Nayyar, 2019).

II.1.10 Kiat-kiat Penggunaan Telemedika pada Saat Pandemi COVID-19

Sebelum adanya COVID-19, penggunaan telemedika sudah diadopsi untuk perawatan paliatif khusus yang dilakukan ketika pasien di rumah. Pasien yang menerima perawatan paliatif dengan telemedika biasanya sangat puas dengan kenyamanan dan penghematan waktu perawatan dengan menggunakan video. Telemedika juga menghemat waktu berkendara untuk dokter yang berkunjung ke rumah dan meningkatkan kapasitas pengobatan di klinik.

Universitas California, San Fransisco dan *Resolution Care Network* telah mengembangkan beberapa kiat cepat penggunaan Telemedika berdasarkan pengalaman. Sementara kiat-kiat ini difokuskan pada pengaturan rawat jalan, banyak dari prinsip yang sama berlaku ketika menggunakan telemedika di rumah sakit.

a. Pengaturan Telemedika

- 1) Departemen Kesehatan dan Layanan Kemanusiaan Amerika Serikat baru-baru ini meliberalisasi pedoman kepatuhan untuk pandemi

COVID-19. Dimungkinkan untuk menggunakan berbagai alat komunikasi video yang digunakan secara privasi, banyak di antaranya gratis atau berbiaya rendah, termasuk, *Apple FaceTime*, obrolan video *Facebook Messenger*, video *Google Hangouts*, dan *Skype*.

- 2) Pasien memerlukan akses ke *smartphone*, tablet, atau komputer dengan audio dan kamera serta koneksi internet.
- 3) Untuk pasien yang baru mengenal telemedika, identifikasi *one key contact* yang dapat berfungsi sebagai "penghubung teknologi" untuk pasien / keluarga.
- 4) Ketika sumber daya memungkinkan, tentukan staf administrasi program perawatan paliatif dan / atau sukarelawan untuk menjangkau "penghubung teknologi" setidaknya 1-2 hari sebelum kunjungan telemedika untuk memberikan instruksi pengaturan dan melakukan uji coba. Pastikan "Penghubung teknologi" tersedia selama kunjungan yang dijadwalkan untuk memecahkan masalah gangguan teknologi secara *real-time*.
- 5) Untuk program-program yang memiliki portal pasien sebagai bagian dari rekam medis elektronik, sebuah "dot phrase" yang mencakup instruksi untuk pasien/keluarga tentang cara mengunduh *platform* telemedika dan mempersiapkan kunjungan dapat bermanfaat. Berikan informasi ini beberapa hari sebelum kunjungan.
- 6) Bergantung pada *platform* telemedika program perawatan paliatif dan sumber daya, penerjemah telepon dapat dengan mudah ditambahkan ke kunjungan telemedika.

b. Pengaturan Pasien

- 1) Beri tahu pasien tentang hal yang harus dilakukan dalam komunikasi telemedika, terutama jika ada beberapa orang yang terlibat dalam kunjungan. Ingatkan orang lain untuk membisukan jika mereka tidak terlibat dalam percakapan.
- 2) Mirip dengan janji pertemuan di klinik pribadi, beri tahu dengan pasien bahwa dokter kadang-kadang akan terlambat. Jika Dokter memiliki hal darurat sehingga pertemuan tidak dimulai pada waktu yang

dijadwalkan. Pertimbangkan untuk menginstruksikan pasien untuk memanggil program perawatan paliatif jika seorang dokter lebih dari 15 menit terlambat untuk kunjungan telemedika. Informasi ini dapat dimasukkan pada pesan portal pasien pengantar dan diperkuat oleh jadwal janji temu.

- 3) Terlepas dari upaya yang dilakukan sudah baik, beberapa pasien mungkin tidak dapat bergabung dengan telemedika karena kurangnya akses ke teknologi/internet, dukungan sosial yang tidak memadai, atau masalah konektivitas pada hari kunjungan. Dalam keadaan ini, telepon dapat menjadi alternatif, dengan beberapa rencana asuransi penggantian untuk kunjungan telepon.
- 4) Pertimbangkan alasan-alasan yang tidak dapat dilakukan pada saat konsultasi melalui video sehingga perlu pemeriksaan pasien secara langsung. Contohnya termasuk: perubahan kondisi pasien, perlu menyelesaikan pemeriksaan jantung atau paru-paru.

c. Pengaturan Dokter

- 1) Buat lingkungan Telemedika terapeutik melalui teknik-teknik berikut:
 - a) Pilih ruang yang tenang, pribadi, dan memiliki pencahayaan yang baik. Jika memungkinkan, pilih ruang dengan latar belakang profesional, netral, dan tidak berantakan.
 - b) Gunakan laptop atau komputer desktop jika memungkinkan; hindari menggunakan *smartphone* genggam, yang dapat mengganggu saat digunakan.
 - c) Lihatlah kamera (bukan catatan medis elektronik) untuk memastikan kontak mata yang baik dan menumbuhkan hubungan dan kepercayaan.
 - d) Dokter harus mengarahkan pasien ke tempat mereka duduk dan memastikan tidak ada orang lain di dalam ruangan tersebut untuk meyakinkan mereka bahwa percakapan itu pribadi.
- 2) Cari peluang unik untuk mempelajari lebih lanjut tentang pasien dengan telemedika dan gunakan teknologi secara kreatif

- a) Pada banyak *platform*, beberapa dokter dan/atau anggota keluarga dapat berpartisipasi dalam kunjungan dari lokasi terpisah.
- b) Sebagai contoh, minta tur ke rumah pasien, temui hewan peliharaan mereka, atau minta mereka berbagi foto keluarga.
- c) Lakukan ulasan pengobatan yang akurat dengan meminta pasien memegang setiap obat ke kamera.
- d) Lakukan *brainstorming* bagian mana dari pemeriksaan fisik yang dapat dilakukan dengan video.
- e) Perhatikan lebih dekat percakapan halus yang dilontarkan oleh pasien dan bahasa tubuh mereka. Dokter harus mengajukan pertanyaan klarifikasi jika mereka tidak yakin apakah mereka mendengar pasien dengan benar atau mengalami kesulitan menafsirkan bahasa tubuh melalui video.
- f) Banyak dokter mencatat kunjungan telemedika lebih pendek dan lebih fokus daripada kunjungan langsung. Meskipun hal ini dapat meningkatkan efisiensi, menciptakan ruang bagi pasien dan keluarga untuk berbagi pemikiran dan perasaan mereka bahkan bisa lebih penting daripada sebelumnya.

Telemedika adalah modalitas yang terbukti untuk memberikan nilai perawatan paliatif kepada orang-orang yang paling rentan. Perawatan orang dengan penyakit serius sedangkan saat ini harus melakukan *physical distancing* untuk melakukan perlindungan agar tidak tertular *corona virus* sehingga sangat diperlukan dalam menanggapi COVID-19. Persiapan, kesabaran, dan praktik akan membantu memastikan implementasi telemedika yang efektif (Calton, Abedini dan Fratkin, 2020).

II.1.11 Tinjauan Etik

Teknologi dan model perawatan baru terus muncul, namun tanggung jawab etik dokter tidak berubah. Praktik kedokteran pada dasarnya merupakan kegiatan moral dalam perjanjian antara pasien dan dokter. Dalam model perawatan apa pun, pasien dan walinya harus dapat mempercayai bahwa dokter akan menempatkan kesejahteraan pasien di atas kepentingan lain (*fidelity*), memberikan perawatan yang kompeten, memberikan informasi yang dibutuhkan pasien dan walinya untuk

membuat keputusan agar dipertimbangkan dengan baik tentang perawatan (transparansi), menghormati privasi dan kerahasiaan pasien, dan mengambil langkah-langkah untuk memastikan perawatan lebih lanjut.

a. Fidelity

Kewajiban untuk mengutamakan kepentingan pasien mengharuskan dokter yang berpartisipasi dalam program pengobatan jarak jauh mengambil langkah-langkah untuk meminimalkan konflik kepentingan. Penting bahwa dokter mengungkapkan tidak ada kepentingan finansial atau lainnya yang dapat memengaruhi mereka dalam layanan kesehatan jarak jauh (Chaet, Clearfield, Sabin dan Skimming, 2017).

b. Kompetensi

Dokter wajib untuk tetap memberikan perawatan yang kompeten, selain memberikan layanan klinis, dokter juga memerlukan kemahiran dalam penggunaan teknologi yang relevan dan nyaman untuk berinteraksi dengan pasien. Kompetensi juga mencakup tanggung jawab dokter untuk menyadari keterbatasan teknologi telemedika yang digunakan dan pengakuan keterbatasan dalam merawat pasien secara individu. Dokter harus menggunakan penilaian profesional dalam menentukan modalitas perawatan apa yang terbaik untuk pasien tertentu, termasuk menentukan kapan harus beralih dari telemedika ke *in-person care* (Chaet, Clearfield, Sabin dan Skimming, 2017).

c. Transparansi dan Inform Consent

Dokter harus memiliki tanggung jawab untuk bersikap transparan dengan pasien. Setelah memberikan informasi yang transparan dokter memerlukan persetujuan dari pasien untuk layanan klinis yang disampaikan secara elektronik. Dalam konteks telemedika, pasien perlu memiliki informasi tidak hanya tentang masalah medis dan pilihan perawatan, tetapi juga tentang beberapa fitur khas telemedika (Chaet, Clearfield, Sabin dan Skimming, 2017).

d. Privasi dan Kerahasiaan

Kewajiban untuk melindungi privasi dan kerahasiaan sama pentingnya dalam konteks telemedika seperti dalam peraturan rumah sakit atau klinis. Situs web informasi kesehatan diharapkan untuk mempublikasikan kebijakan privasi mereka sehingga pengguna akan tahu informasi apa yang dikumpulkan dari mereka (jika

ada) dan bagaimana informasi itu digunakan. Dokter memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa situs web yang digunakan memiliki kebijakan privasi yang relevan.

Dokter yang menjawab pertanyaan kesehatan pasien atau memberikan panduan kesehatan yang dipersonalisasi secara elektronik harus yakin bahwa situs web yang digunakan memiliki mekanisme yang sesuai untuk melindungi kerahasiaan informasi individu yang dipertukarkan melalui situs web. Dokter juga harus memberi tahu pengguna situs web bahwa ada potensi risiko terhadap privasi ketika informasi kesehatan pribadi dikomunikasikan secara elektronik, misalnya, melalui tulisan dalam situs.

Dokter yang menyediakan layanan klinis melalui telemedika harus mematuhi praktik privasi dan harus meyakinkan diri sendiri bahwa perawatan kesehatan di situs web jarak sama halnya dengan praktik tatap muka. Dokter harus lebih meyakinkan diri mereka sendiri bahwa layanan telemedika tempat mereka bekerja memiliki protokol yang sesuai untuk mencegah akses yang tidak sah dan untuk melindungi keamanan dan integritas informasi pasien. Dokter harus memperingatkan pasien bahwa masalah keamanan data dan akses dapat terjadi dan memberi tahu pasien tentang langkah-langkah yang diambil untuk melindungi informasi yang bersifat rahasia (Chaet, Clearfield, Sabin dan Skimming, 2017).

e. Tinjauan etik pemberian obat kepada pasien menggunakan layanan konsultasi daring

Pemberian obat sebagai pada pasien yang berkonsultasi melalui telemedika perlu berdasarkan keyakinan diagnosis yang baik. Dokter perlu memahami saat ia memutuskan memberikan obat pada layanan konsultasi telemedika, dimana penyampaian informasi dengan menggunakan layanan ini jauh lebih terbatas dibandingkan dengan tatap muka, maka hal tersebut harus didasarkan pada keprofesionalan seorang dokter terkait kondisi medis pasien.

Dokter juga perlu mengetahui bahwa terdapat obat yang secara khusus ditujukan pada suatu penyakit tertentu. Misalnya obat antiretroviral, obat anti tuberkulosis, obat ambeien, obat impotensi, obat epilepsi, psikofarmaka, obat diabetes, dan sebagainya. Jenis-jenis obat seperti ini perlu disadari secara tidak langsung membuka kondisi medis pasien. Hal ini dapat menjadi masalah apabila

kondisi medis tersebut memiliki stigma di masyarakat dan berpotensi menyebabkan masalah sosial dan keluarga.

Hal lain yang menjadi permasalahan pemberian obat menggunakan layanan konsultasi telemdis adalah perlunya dihindari persepsi masyarakat pengguna layanan telemedika bahwa dirinya merasa cukup dengan obat yang diberikan tanpa perlu tindak lanjutan ke fasilitas layanan kesehatan. Hal sangat berbahaya apabila kasusnya ternyata berpotensi jatuh kepada kegawatan medis. Contohnya pada kasus psikiatri yang mana walaupun konsultasi dilakukan dengan video dan audio sekalipun, sangat sulit untuk menentukan dengan pasti keparahan kondisi seorang pasien yang mungkin adalah suatu kegawatdaruratan yang dapat mengakibatkan kematian. Hal ini sangat memungkinkan untuk mengancam kaidah bioetik non-maleficence pada praktiknya (Prawiroharjo et al., 2019).

II.2 Penggunaan Telemedika pada Praktik Klinis Neurologi

Seiring dengan bertambahnya pasien Neurologi yang dirawat semakin sedikit pula jumlah ahli saraf yang melayani perawatan Neurologis. Proyeksi menunjukkan bahwa kesenjangan ini akan melebar seiring pertambahan populasi yang bertambah banyak yang membutuhkan perawatan neurologis yang lebih besar. Telemedika memiliki potensi untuk membantu menutup kesenjangan ini dan dapat menyediakan akses untuk individu yang mungkin tidak dapat menjangkau perawatan Neurologis karena hambatan geografis atau fisik (mobilitas). Telemedika juga dapat menjangkau akses lebih awal untuk perawatan khusus, mengurangi beban pasien dan meningkatkan kepuasan pasien. Selain itu, telemedika dapat membantu ahli saraf untuk mengurangi atau membuang waktu di perjalanan antar fasilitas kesehatan, sehingga ahli saraf dapat memiliki lebih banyak waktu untuk mengevaluasi pekerjaannya dan merawat pasien yang memiliki hambatan untuk berkonsultasi secara tatap muka. Telemedika menggunakan beragam teknologi, aplikasi, layanan, dan *software* yang berkembang, seperti video konferensi dua arah, penyimpanan dan penerusan data, komunikasi berbasis teks dan gambar, *smartphone*, perangkat komputasi personal, dan sensor nirkabel (Hatcher-Martin et al., 2019).

Telemedika membantu para ahli saraf di negara berpenghasilan rendah sampai menengah untuk membantu meminimalisir mobilisasi dan mengefektifkan waktu serta memanfaatkan teknologi yang berkembang. Telemedika merupakan pemanfaatan teknologi untuk memberikan informasi layanan medis serta meningkatkan efisiensi atau efektivitas layanan yang ada. Telemedika pada neurologi, juga dikenal sebagai "teleneurologi" memiliki banyak manfaat yang potensial termasuk peningkatan jangkauan praktik, pengurangan waktu yang digunakan saat perjalanan dan biaya untuk pasien dan dokter, perluasan kesempatan pendidikan dan melanjutkan pendidikan medis untuk dokter, pendidikan individu dan kelompok untuk pasien Neurologi (Sarfo, Adamu, Awuah dan Ovbiagele, 2017).

Format khas untuk pengiriman telemedika telah mencakup sistem konferensi video (*real-time*) atau sistem *store-and-forward*. Di negara maju, telemedika telah digunakan khususnya untuk penyakit stroke serta disiplin ilmu saraf lainnya seperti demensia, neuro-onkologi, migrain, *multiple sclerosis*, epilepsi, penyakit parkinson, bedah saraf, neuropatologi, dan psikiatri (Sarfo, Adamu, Awuah dan Ovbiagele, 2017).

Perawatan stroke melalui teknologi telemedika membuka jalan bagi layanan telemedika lainnya. Telestroke di inisiasi pada tahun 1999, layanan telestroke telah resmi dimasukkan ke dalam sistem perawatan stroke selama lebih dari 10 tahun. Selama waktu itu, akses untuk melakukan perawatan meningkat, kualitas perawatan telah meningkat, dan tingkat pengobatan untuk terapi reperfusi pada pasien dengan stroke iskemik telah meningkat. Selain itu, penelitian telah menunjukkan kualitas layanan yang serupa antara pelayanan stroke secara tatap muka dengan penggunaan telestroke. Selain itu, ada bukti menunjukkan bahwa telestroke diterima oleh pasien dari berbagai budaya. Terlepas dari kemajuan dalam perawatan stroke ini, ada data yang terbatas untuk penyedia, pasien, dan pembayar tentang kesesuaian dan kelayakan telemedika dalam kondisi neurologis lainnya. Telemedika mampu meningkatkan akses perawatan dan menjaga akurasi diagnosis pasien neurologi pada subspecialisasi selain stroke seperti sakit kepala, epilepsi, demensia (Hatcher-Martin et al., 2019).

Sakit kepala merupakan salah satu gangguan Neurologis yang paling umum. Dalam salah satu penelitian, perbandingan antara konsultasi tatap muka dan konsultasi teleneurologi menunjukkan tidak kalah rendahnya kunjungan teleneurologi. Selain itu, teleneurologi ditemukan menjadi metode yang akurat untuk mendiagnosis dan mengobati sakit kepala non akut, menghemat waktu dan uang, dengan kepuasan pasien 99%. Studi, efektivitas perawatan psikofisiologis melalui teleneurologi untuk sakit kepala vaskular diperiksa dalam kelompok kecil, dan hasilnya menunjukkan bahwa tiga dari empat pasien membaik. Teleneurologi dalam bentuk wawancara, berbagi gambar medis, dan konferensi video dalam satu studi ditemukan bermanfaat dalam diagnosis satu individu dengan migrain (Hatcher-Martin et al., 2019).

Selain itu, banyak bukti dalam literatur yang mendukung keberhasilan penggunaan teleneurologi untuk pasien dengan epilepsi. Namun, studi lain menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam jumlah kejang, rawat inap, kunjungan ruang gawat darurat, atau kepatuhan pengobatan antara pasien yang mencari perawatan melalui klinik rawat jalan tradisional di pusat medis akademik dan pasien yang mencari perawatan melalui klinik telemedika. Satu studi menunjukkan bahwa pasien dengan epilepsi menganggap telemedika sebagai alat ramah pengguna, mungkin menunjukkan bahwa teleneurologi untuk pasien dengan epilepsi dapat memberikan model yang dapat diterima untuk manajemen dan terapi. Dalam era meningkatnya biaya medis, teleneurologi untuk pasien dengan epilepsi juga telah menunjukkan pengurangan biaya sistem perawatan kesehatan untuk pasien dan penyedia layanan (Hatcher-Martin et al., 2019).

Dua studi menunjukkan bahwa evaluasi teleneurologi untuk penyakit Parkinson menghasilkan perubahan dalam pengobatan dan rujukan. Selain itu, untuk pasien dengan penyakit Parkinson di sepanjang fasilitas perawatan biaya pervisit rata-rata untuk mereka yang diperiksa melalui teleneurologi secara signifikan lebih rendah daripada perawatan secara tatap muka. Selain itu, program 30 hari di mana ahli saraf meninjau beberapa video yang direkam sendiri dari pasien dengan penyakit Parkinson dan merekomendasikan perubahan pengobatan menghasilkan peningkatan tujuh poin pada skor motorik skala penilaian Penyakit Parkinson (Hatcher-Martin et al., 2019).

Tiga penelitian pada pasien dengan diagnosis *sclerosis lateral amyotrophic* ditemukan bahwa teleneurologi secara umum dipandang baik oleh pasien, perawat, dan penyedia layanan kesehatan dan bahwa pasien puas dengan pengobatan teleneurologi. Penemuan yang paling umum disampaikan adalah bahwa teleneurologi dapat mengurangi stress dan pasien dapat berinteraksi lebih nyaman. Studi kecil pada pasien dengan distrofi otot *facioscapulohumeral*, bahwa teleneurologi dapat diterima di antara pasien dan perawat. Dua studi yang menilai kualitas perawatan teleneurologi melalui kuesioner pasien melaporkan bahwa pasien puas dengan perawatan klinis yang diterima melalui teleneurologi, meskipun masalah perawatan akut tidak pernah dibahas (Hatcher-Martin et al., 2019).

Teleneurologi memungkinkan akses lebih cepat menuju perawatan khusus, mengurangi beban pasien dan meningkatkan kepuasan pasien. Meskipun bukti kuat mendukung peran teleneurologi dalam beberapa subspecialisasi seperti stroke, sebagian karena hasil yang lebih cepat dan seringkali lebih konkret penghematan biaya akut, peran teleneurologi dalam subspecialisasi Neurologi lainnya kurang berkembang (Hatcher-Martin et al., 2019).

Selain penggunaan teleneurologi untuk penyediaan perawatan jarak jauh, tren kedua muncul yaitu penggunaan teknologi seluler seperti *smartphone* dan sensor yang dapat digunakan. Alat-alat ini telah dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir, dan aplikasinya untuk gangguan neurologis (Dorsey et al., 2018).

Teknologi *smartphone* telah diterapkan pada berbagai kondisi neurologis termasuk peningkatan pengukuran kondisi seperti kecepatan sadap dan keparahan tremor pada individu dengan *Parkinson Disease*. Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian telah berusaha untuk memvalidasi penilaian yang dimungkinkan oleh sensor dalam *smartphone* seperti pengukuran EEG pada orang dengan epilepsi terhadap skala penilaian tradisional atau penilaian diagnostik. Peneliti di masa depan akan berusaha meningkatkan penggunaan teknologi *smartphone* untuk mengukur hasil yang sebagian besar tidak mungkin diukur dengan skala saat ini. Sebagai contoh, *Global Positioning System* (GPS) dapat digunakan untuk mengukur “*lifespace*” yaitu wilayah geografis di mana seorang individu hidup dan melakukan kegiatan mereka pada individu-individu dengan *Parkinson Disease*, sakit punggung atau depresi. Investigasi lain mungkin menggunakan teknologi ini

untuk mengidentifikasi faktor risiko lingkungan atau pemicu penyakit neurologis, seperti yang telah dilakukan untuk asma (Dorsey et al., 2018).

Para peneliti juga telah mulai mengevaluasi kemampuan sensor yang dapat dipakai untuk memberikan ukuran penyakit yang objektif. Perangkat konsumen (misalnya, *fitness tracking* seperti Fitbit) digunakan oleh banyak orang dengan gangguan neurologis dan telah memicu kesadaran diri dimana individu mencari cara untuk mendapatkan wawasan kesehatan melalui pengukuran sendiri detak jantung, aktivitas fisik, pola tidur dan EEG. Namun, evaluasi penelitian pelacak seperti ini masih dalam tahap awal, dan sebagian besar studi telah menilai sensor yang dapat dipakai hanya dalam pengaturan klinis (Dorsey et al., 2018).

Aplikasi telemedika dalam bidang Neurologi memiliki potensi untuk berkembang berdasarkan manfaatnya bagi pasien dan penyedia layanan. Sementara dokter dan pasien telah menyadari manfaat dari telemedika karena telemedika dapat meningkatkan akses ke perawatan dan menciptakan nilai bagi penggunanya namun perusahaan asuransi lambat merangkulnya, penggantian pembayaran yang tidak memadai dari perusahaan asuransi menghalangi penggunaan telemedika yang lebih luas. Dengan tidak adanya penggantian, model pembayaran baru diperlukan untuk melanjutkan pertumbuhan dalam pengobatan jarak jauh untuk perawatan gangguan neurologis. Selain itu, Meskipun departemen neurologi terkemuka semakin banyak yang menggunakan telemedika, namun ruang lingkup layanan geografis yang disediakan juga masih terbatas (George et al., 2012).

Tabel 1. Teleneurologi pada Berbagai Subspesialis

	Kepuasan Pasien/Dokter	Peningkatan Akses Perawatan	Akurasi Diagnostik	Peningkatkan Hasil	Penghematan Biaya (Pasien, Penggunaan Sistem Kesehatan)
Nyeri Kepala	++	-	++	++	+
Epilepsi	+	+	-	++	+
Demesia	++	++	-	+	+
Parkinson	++	+	++	++	+
Multiple Sclerosis	++	-	++	++	+

Singkatan: + = seri kasus kecil, pengukuran tidak langsung; ++ = uji coba terkontrol secara acak atau uji inferioritas, tindakan langsung; - = tidak ada penelitian

Sumber: Hatcher-Martin et al., 2019

Teleneurologi terdapat dalam dua bentuk yaitu sinkron atau asinkron. Bentuk teleneurologi sinkron adalah yang menghubungkan pasien dan dokter secara *real-time*. Teleneurologi asinkron, yang juga disebut "simpan dan teruskan", adalah salah satu komunikasi yang tertunda. Informasi klinis dikumpulkan, dan data kemudian dikirim secara elektronik dan ditinjau kemudian oleh dokter. Ini dapat mencakup transmisi foto digital, video, atau *file* data untuk ditinjau atau dievaluasi (Patel et al., 2019).

Menurut Patel et al pada 2019 terdapat berbagai jenis *setup* teleneurologi dan pemanfaatannya yang disebutkan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Jenis *setup* teleneurologi dan detail pemanfaatan

Jenis Teleneurologi	Deskripsi	Pemanfaatan
“WhatsApp” application	Mobile Di negara-negara berkembang dan secara ekonomi terbatas, <i>WhatsApp</i> telah menjadi solusi dan digunakan untuk organisasi dalam berbagi data klinis dan panduan perawatan klinis.	Memungkinkan tim perawatan multidisiplin segera diberi tahu tentang kedatangan, lokasi, dan tahap evaluasi untuk pasien stroke. Komunikasi pada aplikasi ini dapat diamankan dengan enkripsi ujung ke ujung
Video Konferensi	Ahli saraf memberikan perawatan jarak jauh untuk veteran dengan penyakit neurologis.	Sesi video dua arah, interaktif, waktu-nyata dengan bandwidth yang cukup untuk memungkinkan perawatan pasien yang sinkron.
Video Konferensi Pediatri	Ada koordinator di tempat dan koordinator jauh untuk membantu pasien dan keluarga untuk memastikan bahwa teknologi berfungsi dengan baik, dan untuk mencapai tanda-tanda vital.	Ahli saraf anak dapat memeriksa dan mengamati perilaku nonverbal secara <i>real time</i> dengan pasien di klinik yang jauh.

Konferensi audio visual (Tele-stroke)	Ahli saraf dan ahli radiologi dapat ahli saraf untuk berkonsultasi dengan berinteraksi dengan dokter gawat darurat pasien dan keluarga, (ED) dan perawat pada serta konsultasi dengan pasien yang datang penyedia lain. Selain itu, dengan stroke iskemik memungkinkan juga akut (AIS) di rumah sakit untuk evaluasi cepat pedesaan untuk pasien stroke dan mempercepat pemberian peningkatan tingkat pengobatan. Setelah pemanfaatan trombolisis evaluasi pasien melalui dan hasil dari pasien AIS. konferensi video dan tinjauan pencitraan, rekomendasi mengenai IV-tPA dikomunikasikan ke UGD dan mengikuti pedoman American Heart Association / American Stroke Association
Konsultasi email	Ahli saraf akan Hal ini terbukti menerima rujukan email, meningkatkan efektivitas dan kemudian klinis, menurunkan biaya memutuskan apakah langsung, dan saran saja sudah sesuai, meningkatkan atau apakah penyelidikan produktivitas lebih lanjut atau kunjungan klinik diperlukan.
Kolaborasi internasional	Jaringan RAFT adalah Hal ini meningkatkan sekelompok 10 negara kualitas dan efisiensi

	berbahasa Perancis di sistem kesehatan Afrika Afrika, bersama dengan Sub-Sahara dan negara Perancis dan Swiss, yang berpenghasilan memberikan pendidikan menengah dan rendah kedokteran berkelanjutan lainnya. kepada para profesional perawatan kesehatan dan konsultasi jarak jauh.
Ponsel pintar dan jam tangan pintar	Pengukuran seperti Fitur ini menyediakan memetakan kecepatan pelacakan dan penilaian dan tingkat keparahan data waktu nyata, di tremor pada penyakit mana data biometrik Parkinson, sensor untuk dapat dipantau di rumah mengukur EEG pada pasien dan catatan penderita epilepsi, dan kesehatan elektronik, jam tangan pintar yang dapat dimasukkan ke berpotensi untuk dalam pemeriksaan mendeteksi dan mengukur kejang.
<i>Telehealth Video Klinis</i>	Teleneurologis menilai Model ini berhasil dalam status mental, saraf pengelolaan berbagai kranial (fungsi motorik), gangguan neurologis di gerakan abnormal, lingkungan perkotaan, koordinasi, dan gaya karena model ini berjalan. Teknisi klinis menunjukkan kepuasan <i>telehealth</i> (TCT) pasien, preferensi membantu evaluasi daripada pertemuan tatap fungsi sensorik, kekuatan muka. otot, tonus, dan refleks tendon.
<i>Store and forward</i>	Sebuah tim kecil yang Dengan bantuan model terdiri dari staf lokal ini, menggunakan email

yang berdedikasi di sebagai metode rumah sakit rehabilitasi komunikasi asinkron Bangladesh telah dilatih yang sederhana, andal, tentang penggunaan murah, dan efektif telah peralatan dan cara didemonstrasikan. Hal mengirim rujukan email Ini juga terbukti menjadi ke serangkaian spesialis pilihan yang layak dan di Inggris. Penggunaan praktis untuk sistem penomoran memberikan saran memastikan kerahasiaan neurologis kepada dokter pasien. di negara berkembang.

IV-tPA: *intravenous tissue plasminogen activator*; ED: *emergency department*; RAFT: *Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine*; EEG: *electroencephalogram*; AIS: *acute ischemic stroke*.

II.3 Neurologi di Asia

Asia dapat dibagi menjadi 4 wilayah: Asia Timur Laut dan Asia Selatan, masing-masing dengan populasi 1,6 miliar; Asia Tenggara, dengan populasi 600 juta; dan Asia Barat dan Tengah, dengan populasi 360 juta. Meskipun Asia hanya menempati 30% dari daratan dunia, Asia menyumbang tiga perlima populasi dunia. Asia Barat dan Tengah berada di bawah wilayah Mediterania Timur dan Eropa (Tan, 2015).

Berdasarkan basis data Dana Moneter Internasional 2013, sekitar 5% dari negara-negara Asia dianggap maju secara ekonomi dengan produk domestik bruto (PDB) per kapita sebesar \$ 20.000 USD (Singapura, Brunei, Jepang, Hong Kong, Taiwan, dan Korea Selatan). Mayoritas masuk dalam kategori pendapatan menengah. Tujuh persen memiliki PDB per kapita \$ 3.000 USD (Laos, Papua Nugini, Kamboja, Bangladesh, Myanmar, dan Nepal). Meskipun Asia hanya menempati 30% dari daratan dunia, Asia menyumbang tiga perlima populasi dunia, masing-masing dengan populasi Asia Timur Laut dan Asia Selatan 1,6 miliar; Asia Tenggara, dengan populasi 600 juta; dan Asia Barat dan Tengah, dengan populasi

360 juta. Tradisi budaya Asia sangat bervariasi, dengan banyak bahasa yang digunakan (Tan, 2015).

Selain dari tingkatan ekonomi yang bervariasi, Asia juga memiliki tradisi budaya dan agama yang berbeda seperti Konfusianisme, Hindu, Budha, Islam, Kristen, dan animisme. Bahasa Sino-Tibet, Urdu-Hindi-Persia, Dravida, Melayu, Thailand-Laos, dan Semit, di antara banyak bahasa lain, digunakan. Di sebagian besar Asia, Bahasa Inggris adalah bahasa Barat utama yang digunakan, meskipun bahasa Prancis lazim di Kamboja dan Laos (Tan, 2015).

Pola penyakit neurologis di Asia sebagian besar mirip dengan di Barat, dengan penyakit serebrovaskular, sakit kepala, dan kejang epilepsi menjadi keluhan paling umum yang terdapat pada praktik klinis. Semakin banyak pasien yang menderita penyakit Alzheimer dan Parkinson akibat degenerasi pada pasien usia lanjut. Gambaran penyakit khusus untuk Asia termasuk proporsi penyakit stroke yang tinggi pada pasien yang lebih muda, kebanyakan dari aterosklerosis dini, prevalensi tinggi penyakit intrakranial dibanding ekstrakranial pada stroke, optik neuromielitis dan bentuk optik-tulang belakang multiple sclerosis (MS), dan insiden tinggi terkait parkinsonisme dystonia terkait seks di Panay, Filipina. Penyakit menular yang umum adalah *Japanese encephalitis*, meningitis tuberkulosis, sistiserkosis, rabies, dan tetanus. Infeksi yang muncul dengan keterlibatan neurologis termasuk enterovirus ensefalitis, *dengue*, sarkosistosis, dan ensefalitis Nipah (Tan, 2015).

Jumlah ahli neurologi umum dan subspecialisasi neurologi menurut perkiraan WHO terdapat 100.000 ahli neurologi di seluruh dunia, dengan hanya 20.000 berlokasi di Asia. Oleh karena itu, walaupun Asia merupakan 60% dari populasi dunia, ia hanya memiliki 20% dari ahli neurologi dunia. Perbedaan ini sangat jelas di Asia Selatan dan Tenggara. Asia Selatan, misalnya memiliki 20% (1,6 miliar) dari populasi dunia tetapi kurang dari 1,5% dari ahli saraf dunia (Tan, 2015).

Ahli saraf yang berpraktik di berbagai negara, terutama negara-negara yang kurang terlayani, dengan satu atau lebih sedikit ahli saraf per juta orang, termasuk Bangladesh, Kamboja, Timor Leste, India, Laos, Maladewa, Myanmar, Nepal, Korea Utara, Pakistan, dan Papua Nugini. Karena pembiayaan untuk layanan neurologis di banyak bagian Asia sebagian besar melalui pembayaran sendiri, ahli

saraf cenderung berkumpul di kota-kota besar dan dalam praktik pribadi. Kekurangan ahli saraf di kota-kota terpencil yang melayani untuk pasien umum bahkan lebih jelas. Kekurangan ahli saraf yang serupa terlihat di banyak subspecialisasi termasuk stroke, epilepsi, dan neurologi pediatrik (Tan, 2015).

Neuroimaging modern seperti *CT scan* dan MRI, serta layanan neurofisiologi klinis umumnya tersedia di sebagian besar ibu kota, meskipun aksesibilitas mereka sangat bervariasi tergantung pada apakah itu pengaturan perkotaan atau pedesaan, tingkat perkembangan ekonomi dari negara, dan sistem pembiayaan perawatan kesehatan dalam praktiknya. Di Bangkok, misalnya, tersedia fasilitas paling canggih untuk diagnosis dan pengobatan penyakit neurologis, melayani penduduknya dan wisatawan medis dari seluruh dunia. Namun, lima ratus kilometer ke utara, di Vientiane, ibukota Laos, hanya *CT scan* yang tersedia, sedangkan MRI, EEG, dan EMG tidak. Sementara itu, obat yang paling umum digunakan untuk pengobatan penyakit neurologis dapat diakses di negara-negara dengan pembiayaan kesehatan masyarakat yang baik, tetapi untuk seluruh Asia, mayoritas, pasien harus membayar sendiri (Tan, 2015).

Untuk membantu memperbaiki kekurangan ahli saraf di Asia, sebagian besar negara dengan populasi yang lebih besar telah membuat program pelatihan dalam bidang neurologi. Program-program ini beragam. Negara-negara yang sebelumnya berada di bawah kekuasaan Inggris cenderung memerlukan sertifikasi kedokteran internal sebagai prasyarat untuk mengikuti pelatihan. Durasi pelatihan biasanya 3 tahun, kecuali di Mongolia, Vietnam, dan Pakistan (untuk program diploma), di mana pelatihan berlangsung selama 2 tahun (Tan, 2015).

Di banyak negara, ada kekhawatiran tentang kualitas pelatihan keterampilan neurologi klinis. Alasannya termasuk kurangnya penekanan pada keterampilan klinis yang baik, beberapa dokter senior untuk melayani sebagai tutor karena subspecialis terbatas yang tersedia untuk mengajar bahkan di pusat-pusat pelatihan, kendala keuangan yang menyebabkan peserta pelatihan terbatas. Masalah-masalah penting lainnya termasuk peserta pelatihan yang lebih tua (35-40 tahun di beberapa negara), pelatihan EEG dan EMG yang tidak memadai, meskipun ahli saraf umum diharapkan untuk menyediakan layanan ini, kurangnya sumber daya pendidikan

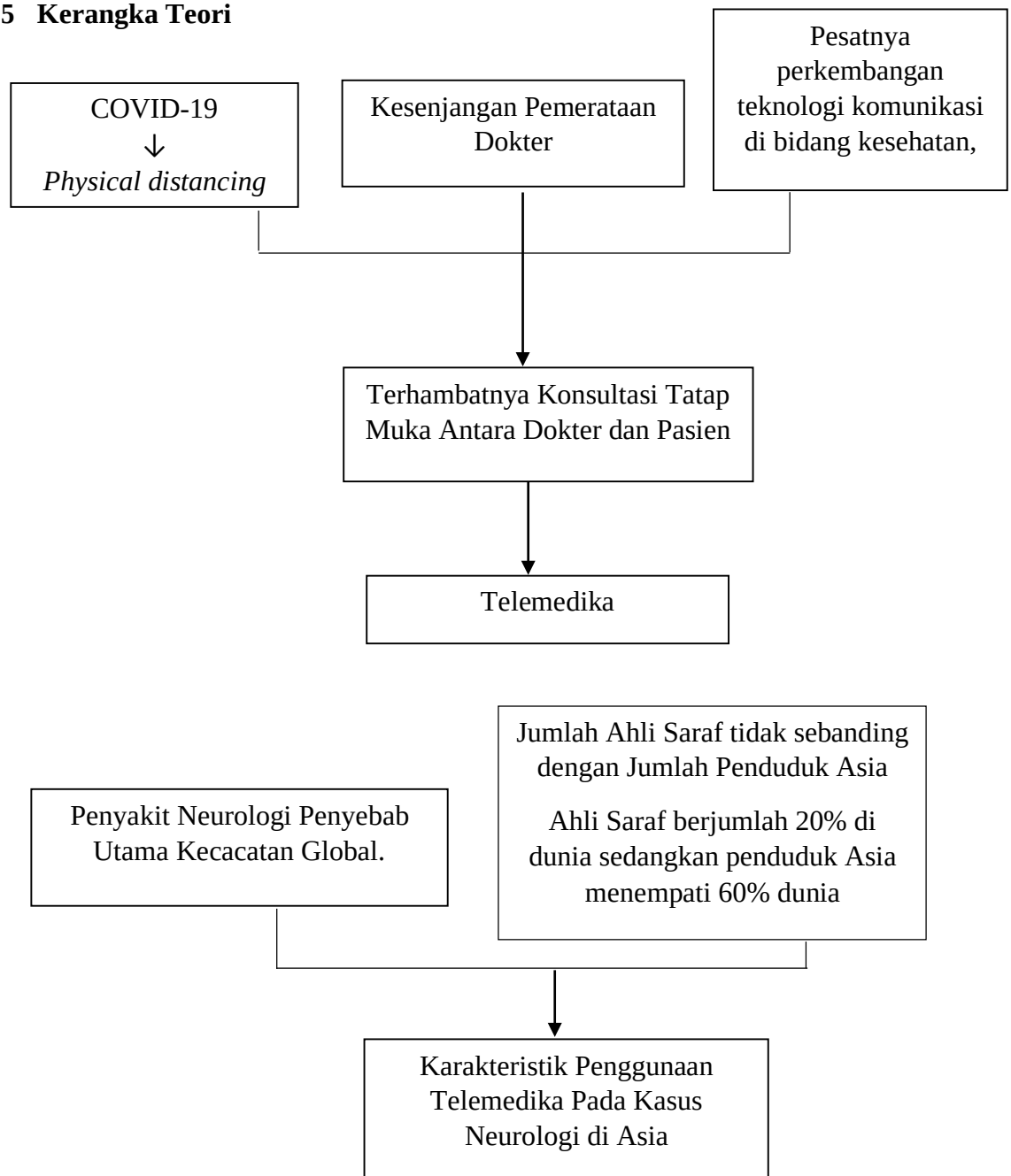
dalam bahasa asli, dan sedikit hasil penelitian meskipun penekanan pada penelitian dalam banyak program (Tan, 2015).

II.4 Penelitian Terkait

Tabel 3. Penelitian Terkait

No.	Peneliti, Tahun, Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Sarfo, Adamu, Awuah dan Ovbiagele, 2017, Tele-neurology in sub-Saharan Africa: A systematic review of the literature	Tinjauan Sistematis	Telemedika digunakan untuk peningkatan pengetahuan penyakit Parkinson di Kamerun. Telemedika layak dan puas digunakan di sub-Saharan Africa.
2.	Hatcher-Martin et al., 2019, Telemedicine in neurology : Telemedicine Work Group of the American Academy of Neurology update	Penelitian Kualitatif	Penggunaan telemedika berkembang di berbagai macam gangguan neurologis. Telemedika bermanfaat dalam mempercepat perawatan, meningkatkan akses, mengurangi biaya, dan meningkatkan akurasi diagnostik dan hasil kesehatan.
3.	Chen et al., 2018, Application of telehealth intervention in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis	Tinjauan Sistematis dan Meta Analisis	Keparahan PD dibandingkan dengan perawatan biasa, intervensi telehealth dapat menurunkan gangguan motorik secara signifikan dan tidak menyebabkan penurunan kualitas hidup yang signifikan.

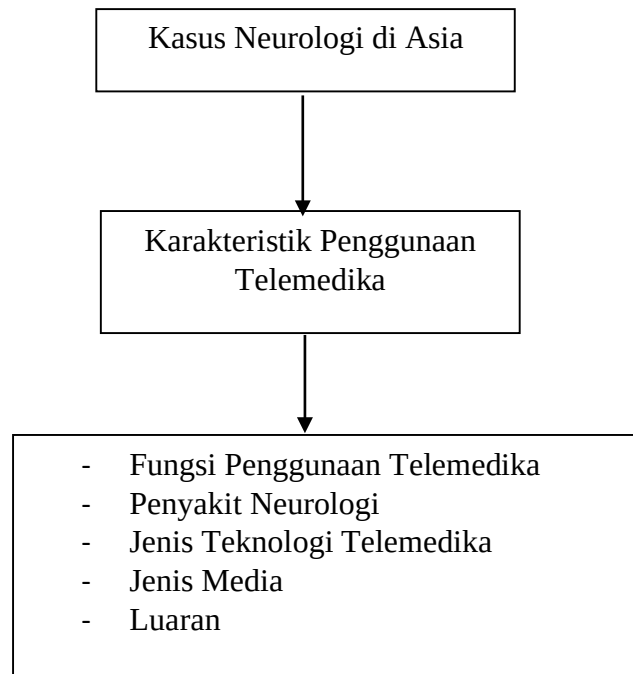
II.5 Kerangka Teori



Sumber: WHO,2020; Sunjaya,2019;Mboi et al.,2020; Sarfo, Adamu, Awuah dan
Ovbiagele, 2017;Dorsey et al., 2018

Bagan 1. Kerangka Teori

II.6 Kerangka Konsep



Bagan 2. Kerangka Konsep