

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Dasar Stroke**

##### **1. Definisi**

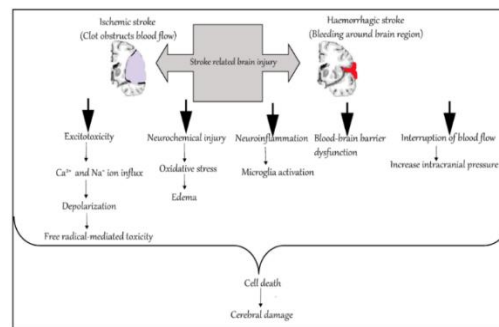
(Sacco et al., 2013) mengatakan bahwa penyakit stroke didefinisikan sebagai kondisi seseorang yang ditandai oleh gangguan neurologis yang muncul akibat kerusakan pada sistem saraf pusat termasuk infark cerebral, perdarahan intracerebral, dan perdarahan subaraknoid. Pembentukan thrombus atau gumpalan darah yang ada di otak dapat menghambat aliran darah ke area tertentu, sehingga mengakibatkan kematian jaringan otak secara mendadak akibat terhentinya pasokan oksigen dan nutrisi. Selain dampak fisik, penyakit stroke memiliki konsekuensi psikologis dan kognitif jangka panjang, seperti munculnya depresi dan gangguan fungsi kognitif yang dapat berkembang menjadi demensia. Stroke merupakan penyebab kematian tertinggi kedua di dunia dan menjadi salah satu penyebab utama disabilitas yang berdampak signifikan terhadap kualitas hidup penderita (Kuriakose & Xiao, 2020). American Stroke Association 2013 mengatakan bahwa stroke merupakan infark senyap (serebral, spinal, dan retina) dan perdarahan senyap.

## **2. Etiologi**

(Utama & Nainggolan, 2022) menyatakan bahwa stroke disebabkan oleh kerusakan jaringan otak yang terjadi secara mendadak akibat gangguan aliran darah ke otak. Gangguan sirkulasi tersebut memicu timbulnya berbagai gejala neurologis seperti kelemahan atau kelumpuhan pada wajah maupun ekstremitas, serta gangguan berbicara yang ditandai dengan pelafalan yang tidak jelas dan kemampuan berbicara yang menurun. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya gangguan sistem saraf pusat yaitu seseorang dengan riwayat hipertensi, obesitas, penyakit jantung coroner, dan kebiasaan merokok. Stroke dapat disebabkan oleh pola konsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh, yang berkontribusi terhadap terjadinya aterosklerosis, yaitu penyempitan arteri akibat penumpukan lemak pada dinding pembuluh darah yang menuju otak dapat meningkatkan risiko terjadinya stroke (Wardhani & Martini, 2014).

## **3. Patofisiologi**

Stroke didefinisikan sebagai suatu gangguan neurologis yang terjadi secara mendadak akibat terhambatnya aliran darah ke otak melalui pembuluh darah. Pasokan darah ke otak dikendalikan oleh dua arteri karotis interna di bagian depan dan dua arteri vertebralis di bagian belakang (Kuriakose & Xiao, 2020).



Gambar 1. Patofisiologi Stroke

Sumber : (Kuriakose & Xiao, 2020)

Stroke iskemik disebabkan oleh terhambatnya aliran darah dan oksigen menuju otak akibat sumbatan pada pembuluh darah serebral (Maida et al., 2024). Sedangkan stroke hemoragik disebabkan oleh ruptur atau pecahnya pembuluh darah, yang mengakibatkan perdarahan di area intracerebral dan subarachnoid (Kuriakose & Xiao, 2020). Pecahnya pembuluh darah dapat menekan jaringan yang berada di sekitar otak dan merusak struktur otak secara langsung sehingga mengganggu fungsinya (Ciarambino et al., 2022).

#### 4. Klasifikasi

##### a. Stroke Iskemik

Terdapat beberapa penyebab terjadinya penyumbatan pembuluh darah arteri yang disebabkan oleh kardioemboli (emboli yang berasal dari jantung), arterosklerosis arteri besar (terbentuknya plak akibat lemak yang menghambat pembuluh darah), oklusi (penyumbatan pembuluh darah arteri kecil di otak). Stroke dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologinya, yaitu stroke dengan etiologi yang belum diketahui serta stroke dengan etiologi yang sudah teridentifikasi seperti vaskulopati yaitu

gangguan yang mempengaruhi fungsi dan struktur pembuluh darah (Laurent et al., 2024).

b. Stroke Hemoragik

Stroke hemoragik merupakan kondisi patologis yang ditandai dengan terjadinya ruptur atau pecahnya pembuluh darah di jaringan otak, sehingga menyebabkan perdarahan intracranial yang dapat mengganggu fungsi neurologis. Perdarahan di otak terbagi menjadi dua yaitu perdarahan intracerebral dan perdarahan subaraknoid (Unnithan et al., 2023). (Kitagawa, 2022) mengatakan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko penderita stroke. Hipertensi akut dapat menyebabkan perdarahan intraserebral. Angiopati amyloid serebral merupakan protein abnormal yang menumpuk di pembuluh darah yang menyebabkan perdarahan di intraserebral pada orang dewasa (Castello et al., 2022).

## 5. Faktor Risiko

Berdasarkan (Boehme et al., 2017) mengatakan bahwa faktor risiko terjadinya stroke dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori sebagai berikut:

- a. Faktor risiko non – modifikabel atau tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, serta karakteristik rasa tau etnis individu.
- b. Faktor risiko modifikabel atau dapat diubah mencakup tekanan darah tinggi (hipertensi), kebiasaan merokok, pola konsumsi makanan yang tidak sehat, dan kurang aktivitas fisik.

## 6. Manifestasi Klinis

(Pudiastuti, 2015) mengatakan bahwa gejala stroke ditandai dengan kesemutan/rasa terbakar, kelumpuhan separuh tubuh (hemiplegia), kelemahan otot (paresis), kesulitan menelan (disfagia), sering tersedak, mulut mencong atau kesulitan berbicara (disartia), kesulitan berjalan, gaya berjalan goyah, kehilangan keseimbangan, pusing atau sakit kepala mendadak, gangguan penglihatan, kesulitan membuka kelopak mata, gerakan yang tidak terkendali dan kebingungan.

Gejala stroke memiliki berbagai variasi tergantung pada letak dan luasnya jaringan otak yang terdampak. Gejala dapat muncul secara mendadak tanpa tanda – tanda sebelumnya, bahkan saat seseorang sedang melakukan aktivitas. Selain itu, gejala dapat timbul dan mereda secara bertahap, sehingga menyebabkan kondisi penderita semakin memburuk seiring berjalannya waktu.

## 7. Komplikasi

(Johnston et al., 1998) mengatakan bahwa komplikasi medis yang dapat terjadi pada pasien stroke adalah kecacatan hingga terjadi kematian.

- a. Komplikasi medis yang paling berat adalah menunda rehabilitasi sehingga mengakibatkan kecacatan
- b. Komplikasi medis yang mengakibatkan memburuknya neurologis seperti komplikasi akibat penyakit, komplikasi obat – obatan, komplikasi akibat perawatan yang tidak tepat.

- c. Kondisi medis pra-stroke yang lemah seperti kondisi yang hampir tidak bisa menggerakkan ekstremitas.
- d. Depresi yang dapat mengancam jiwa karena kurangnya motivasi atau dorongan dari orang terdekat.

Komplikasi yang terjadi di rumah sakit terbagi menjadi dua yaitu komplikasi infeksi dan non - infeksi. Komplikasi infeksi meliputi pneumonia dan infeksi saluran kemih. Pada pasien stroke, terjadi penurunan jumlah sel *imature natural killer* (iNKT) yang berperan penting dalam respon imun bawaan dan berfungsi dalam mendeteksi dan menghancurkan sel yang terinfeksi, sehingga rentan terkena infeksi (Limbong Allo et al., 2021).

## 8. Penatalaksanaan

Faktor risiko utama terjadinya stroke hemoragik adalah hipertensi.

Penatalaksanaan stroke hemoragik sebagai berikut :

- a. Tatalaksana awal adalah dengan melakukan pemeriksaan *Airway, Breathing, Circulation* pada pasien stroke hemoragik atau iskemik.
- b. Selanjutnya manajemen peningkatan tekanan darah yang tidak terkontrol sehingga memerlukan pemberian obat antihipertensi.
- c. Melakukan pemeriksaan CT Scan untuk menegakkan diagnose stroke hemoragik atau iskemik

- d. Pasien yang memiliki stroke hemoragik dengan hipertensi stadium 2 dengan tekanan sistolik berkisar antara 160 mmHg hingga lebih dari 160 mmHg dan tekanan diastolik antara 100 mm Hg hingga lebih dari 100 mmHg, diberikan terapi infus mannitol , nikardipin dan betahistin (Lily Annisa, 2022).

(Chugh, 2019) mengatakan bahwa penderita stroke iskemik kehilangan 190.000 sel otak setiap menit, sekitar 14.000.000.000 sambungan saraf hancur setiap menit sehingga otak kekurangan pasokan oksigen. Terdapat dua pengobatan untuk penanganan stroke iskemik yaitu trombolisis intravena, dan trombektomi mekanis.

## **9. Pemeriksaan Diagnostik**

(Alkalah, 2016) mengatakan bahwa pemeriksaan diagnostik penderita stroke sebagai berikut :

- a. Pemeriksaan fisik

Terdiri dari pengecekan tingkat kesadaran, menanyakan Riwayat medis, tanda – tanda vital, pemeriksaan motoric, pemeriksaan sensorik, pemeriksaan refleks, pemeriksaan reflek patologis.

- b. Tes darah

Bertujuan untuk memeriksa kadar gula darah, kolesterol, dan lain sebagainya serta mendeteksi infeksi.

c. CT Scan

Bertujuan untuk mendeteksi perdarahan, tumor, stroke iskemik, atau kondisi lainnya.

d. MRI (*Magnetic Resonance Imaging*)

Bertujuan untuk memeriksa gelombang radio dan medan magnet yang menghasilkan gambar otak mendetail sehingga jaringan otak yang rusak dapat diketahui.

e. Angiografi Serebral

Pemeriksaan dilakukan untuk mendapatkan Gambaran pembuluh darah otak.

f. USG Karotis

Pemeriksaan yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya plak atau penumpukan lemak pada arteri carotis di leher, yang berperan menyuplai aliran darah ke otak.

g. EKG

Bertujuan untuk mendapatkan gelombang suara jantung sehingga gumpalan darah yang terbawa ke otak dapat terdeteksi.

## **B. Konsep Dasar Kontraktur**

### **1. Definisi Kontraktur**

Kontraktur adalah ketegangan otot, tendon, ligamen yang tidak dapat diatasi (Maciej Serda et al., 2013). Kontraktur didefinisikan sebagai penurunan kemampuan Gerak sendi, baik secara aktif maupun pasif yang disebabkan oleh keterbatasan pada sendi atau terbentuknya jaringan parut pada otot (Nugraha, 2015). Kontraktur merupakan kondisi abnormal karena pemendekan jaringan ikat yang ditandai dengan penurunan rentang gerak sendi (Novieastari et al., 2019).

### **2. Etiologi Kontraktur**

Penyebab utama terjadinya kontraktur adalah imobilisasi namun, terdapat beberapa penyebab lain seperti gangguan sistem saraf pada pasien stroke, kelainan bawaan, kurangnya melakukan mobilisasi dini, cedera otot, cedera traumatik, dan luka bakar (Maciej Serda et al., 2013).

### **3. Jenis Kontraktur**

Mengatakan (Dijkstra et al., 2023) mengatakan bahwa terdapat tiga jenis kontraktur berdasarkan penyebabnya yaitu :

#### **a. Neurologis**

Kontraktur yang berkaitan dengan kondisi neurologis seperti pada penderita stroke, cedera tulang belakang, gangguan saraf yang melibatkan pengurangan mobilitas sendi akibat penurunan gerak otot.

#### **b. Muskuloskeletal**

Kontraktur yang biasa disebabkan karena cedera, penyakit degeneratif, atau imobilisasi yang lama seperti artritis. Kondisi imobilisasi dapat mengakibatkan kontraktur sendi.

c. Miogenik

Kontraktur yang disebabkan karena adanya kelainan pada otot seperti distrofi otot atau adanya kelainan bawaan sehingga mengakibatkan terjadinya kontraktur otot.

#### 4. Penatalaksanaan Kontraktur

(Skalsky & McDonald, 2012) mengatakan bahwa terdapat enam konsep dalam menangani kontraktur sebagai berikut :

- a. Pencegahan kontraktur memerlukan diagnosis dini dan permulaan pengobatan fisik seperti ROM pasif dan pemasangan gips sebelum kontraktur muncul atau saat kontraktur masih ringan.
- b. Kontraktur tidak dapat dihindari dalam kondisi penyakit neuromuskular.
- c. Kontraktur tingkat lanjut yang menunjukkan sedikit respons mungkin memerlukan penanganan bedah.
- d. Kontraktur dikendalikan untuk meminimalisir terjadinya komplikasi atau efek buruk.
- e. Posisi tubuh yang tidak digerakkan pada anggota tubuh bagian atas maupun bawah merupakan penyebab dari kontraktur

- f. Kontraktur eksremitas atas yang ringan mungkin tidak memberi pengaruh negatif pada fungsi tubuh.

Berikut merupakan beberapa penatalaksanaan kontraktur :

- a. Terapi dan latihan rehabilitasi

Latihan rehabilitasi seperti peregangan dilakukan untuk menghambat terjadinya kontraktur. Efek terhadap peningkatan mobilitas sendi jangka panjang terbatas jika waktu terapi kurang dari tujuh bulan.

- b. Pendekatan intervensi non bedah

Pada kondisi kontraktur dapat diberikan pengobatan injeksi yang berfungsi untuk melunakkan jaringan kontraktur sehingga fungsi eksremitas dapat dipertahankan (Morales, 2022).

- c. Pembedahan

Program rehabilitasi pada kontraktur disesuaikan dengan kebutuhan pasien untuk meningkatkan kualitas hidup (Morales, 2022).

## **C. Konsep Dasar Sendi Siku**

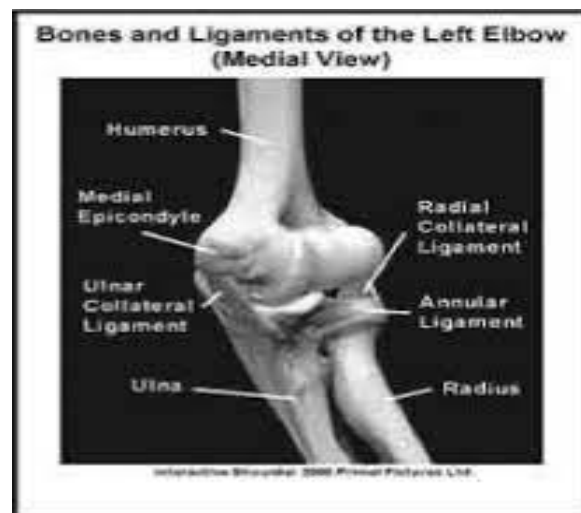
### **1. Definisi Sendi Siku**

Sendi siku merupakan struktur persendian artikulasi yang menghubungkan tulang humerus dengan tulang radius dan ulna, serta berperan sebagai poros utama dalam pergerakan fleksi dan ekstensi pada

lengan. Sendi siku adalah struktur sendi yang kompleks secara anatomis, tersusun dari tiga tulang, dua jenis persendian, satu kapsul sendi, serta dilengkapi dengan struktur ligamen (Al-Muqsith, 2018). Sendi siku memiliki peranan yang penting dalam aktivitas sehari – hari sehingga potensi untuk terjadinya cedera ataupun kelainan yang sangat tinggi.

## 2. Anatomi Sendi Siku

Sendi cubiti merupakan jenis sendi engsel yang terletak sekitar 2 – 3 cm di bawah epicondylus humerus, dan tersusun atas tiga tulang, tiga ligamen, dua jenis persendian, serta satu kapsul sendi (Al-Muqsith, 2018). Hubungan antara tulang humerus dengan tulang radius dan ulna membentuk sendi cubiti, yang terdiri dari sendi humeroulnaris dan humeroradialis (Al-Muqsith, 2018).



Gambar 2. 1 Anatomi Sendi Siku

Sumber : (Al-Muqsith, 2018)

Sendi humeroulnaris terbentuk dari pertemuan antara trochlea humeria dan incisura trochlearis pada tulang ulna, sedangkan sendi humeroradialis merupakan hasil hubungan antara capitulum humeria dengan caput radii. Kedua sendi dialpisi oleh kapsul sendi yang tipis, namun memiliki bagian yang menebal di sisi anterior dan posterior untuk membentuk ligamentum lateral dan medial. Ligamentum anular terletak mengelilingi kepala radius dan memungkinkan gerakan radius.

### 3. Gerakan Sendi Siku

Persendian antara tulang humerus dan ulna dikenal sebagai sendi cubiti. Sendi tersebut tergolong dalam jenis sendi engsel (*hinge joint*) yang memungkinkan pergerakan terbatas yaitu fleksi dan ekstensi. Seluruh otot yang melintasi sendi siku (*articulatio cubiti*) berperan sebagai otot fleksor atau ekstensor tergantung pada arah gerakannya. Pada bagian posterior sendi siku (*articulatio cubiti*) terdapat otot seperti ekstensor carpi radialis brevis, ekstensor carpi radialis longus, dan ekstensor carpi ulnaris yang berfungsi dalam mekanisme ekstensi tangan. Sementara itu, di bagian anterior terdapat fleksor carpi radialis dan fleksor carpi ulnaris yang berperan dalam pergerakan fleksi.

Pada perabaan akan ditemukan perbedaan pada saat melakukan fleksi dan ekstensi. Saat melakukan fleksi ujung sendi terasa lunak dan pada saat ekstensi ujung sendi terasa keras. Ketika melakukan Gerakan supinasi, ujung anterbrachi terasa padat akibat ketegangan otot, sedangkan pada saat

Gerakan pronasi, bagian ujung anterbrachi terasa lebih keras (Al-Muqsith, 2018).

#### **D. Kontraktur Sendi Siku**

Hilangnya gerakan sendi siku merupakan salah satu komplikasi dari kontraktur sendi siku. Kekakuan pada sendi berarti sendi siku kehilangan gerakan beberapa arah (fleksi, ekstensi, pronasi, dan supinasi) (Sanchez-Sotelo, 2021). Setiap sendi yang tidak dilakukan pergerakan secara rutin akan berisiko mengalami pemendekan jaringan yang menyebabkan keterbatasan gerak dan terkena spastisitas (Francisco & McGuire, 2012).

(Tariq et al., 2023) mengatakan bahwa terdapat 3 jenis kontraktur pada sendi yaitu :

##### **a. Kontraktur Miogenik**

Menunjukkan pemendekan otot yang menyebabkan keterbatasan Gerakan aktif dan rentang gerak sendi pasif

##### **b. Kontraktur Artrogenik**

Terdapat rasa sakit yang melibatkan perubahan yang menonjol pada tulang yang disebabkan oleh kerusakan jaringan ikat seperti osteoarthritis

##### **c. Kontraktur Jaringan Lunak**

Disebut dengan jaringan parut yang melibatkan jaringan kulit, subcutan, dan jaringan ikat longgar di sekitar sendi

Seseorang yang mengalami kontraktur sendi siku akan mengalami rasa nyeri karena pemendekan otot sehingga diperlukan latihan rehabilitasi dan terapi. Proses menerapkan peregangan yang berkepanjangan melalui perangkat eksternal yang paling sering digunakan adalah pemasangan gips yang diyakini dapat mencegah dan mengobati kontraktur.



*Gambar 2. Pemasangan Gips Pencegah Kontraktur*

Sumber : (Otrl, 2019)

## **E. Konsep Alat Fiksasi Lengan**

### **1. Definisi Alat Fiksasi Lengan**

Alat fiksasi lengan merupakan alat yang dirancang untuk menjaga posisi lengan khususnya pada daerah sendi siku untuk menghambat terjadinya kontraktur dan mencegah terjadinya kecacatan secara permanen. Alat fiksasi lengan dapat menjadi salah satu alternatif dalam terapi rehabilitasi untuk mendukung perawatan postur pada sendi siku yang memungkinkan pergerakan fleksi dan ekstensi.

## 2. Tujuan Penggunaan Alat Fiksasi Lengan

- a. Menghambat Kontraktur : Alat ini dirancang untuk memperlambat terjadinya kekakuan pada sendi agar tidak terjadi kecacatan pada ekremitas atas khususnya bagian lengan daerah sendi siku. Dengan alat ini, dapat digunakan untuk mengurangi risiko kekakuan otot yang tidak terkendali.
- b. Menstabilkan posisi lengan : Alat ini dirancang untuk mempertahankan posisi lengan dan menjaga stabilitas sendi siku, sehingga memungkinkan pergerakan fleksi dan ekstensi sesuai dengan fungsi fisiologis sendi siku.
- c. Mendukung proses rehabilitasi : Alat ini dapat berfungsi sebagai salah satu alternatif dalam terapi rehabilitasi untuk menghambat terjadinya kontraktur, meminimalisir terjadinya komplikasi, dan mempertahankan fleksibilitas otot pada bagian lengan.
- d. Kenyamanan : Alat ini dapat memberikan kenyamanan bagi pasien dalam penggunaannya.
- e. Kemudahan : Alat ini memiliki desain yang praktis sehingga dalam pemasangan tidak melalui proses yang lama.

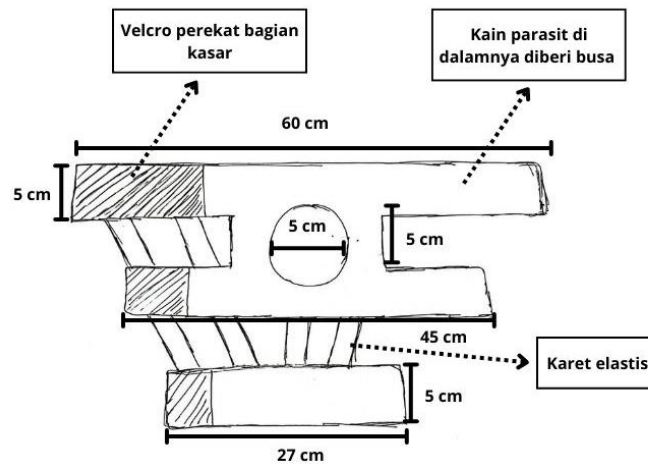
## 3. Kelebihan Alat Fiksasi Lengan

Kelebihan dari alat fiksasi lengan adalah sebagai berikut :

- a. Alternatif untuk membantu rehabilitasi
- b. Stabilisasi sederhana
- c. Mempermudah perawatan atau terapi

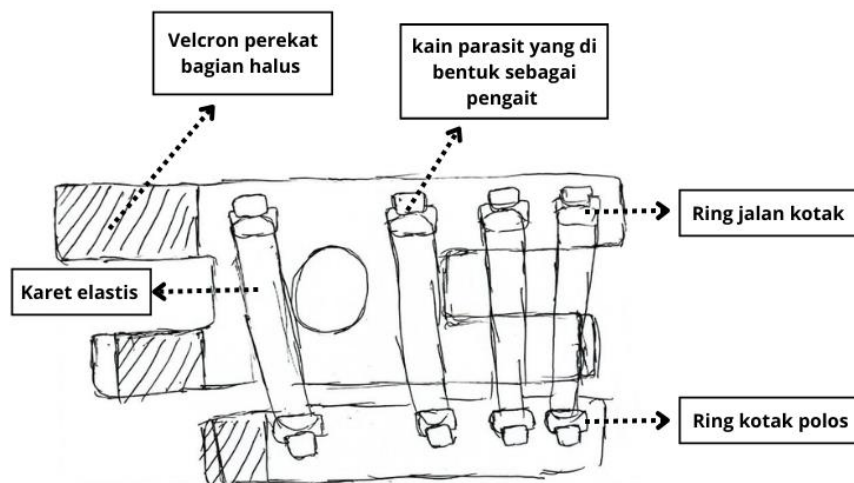
#### 4. Desain Alat

##### Tampak Dalam



Gambar 3. Desain Tampak Dalam

##### Tampak Luar



Gambar 4. Desain Tampak Luar

## **5. Bahan Yang Digunakan**

- a. Kain parasite
- b. Karet elastis
- c. Ring kotak bronze
- d. Ring jalan kotak
- e. Busa pet jilbab
- f. Velcro perekat ukuran 5 cm
- g. Benang jahit

## **6. Perancangan Alat Fiksasi Lengan**

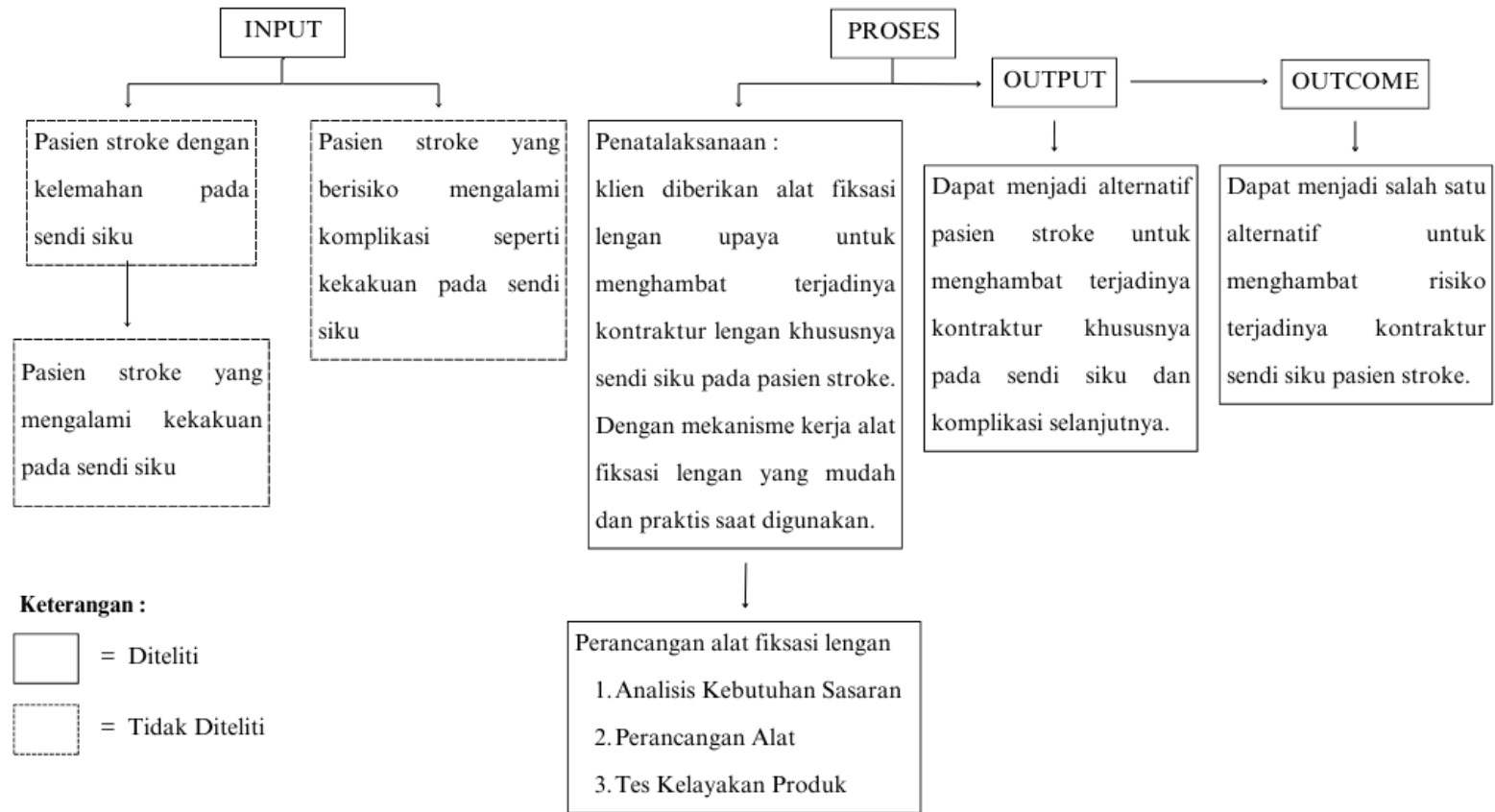
Perancangan alat fiksasi lengan memiliki desain yang beda dan unik. Dalam hal ini, alat fiksasi lengan dapat digunakan pada pasien stroke dengan nyaman dan mudah. Dalam pembuatan alat ini tidak memerlukan biaya yang tinggi, dan bahan yang digunakan mudah diperoleh serta dapat diakses dengan mudah. Dalam penggunaannya, alat fiksasi lengan sangat mudah digunakan karena hanya menempelkan pada bagian perekat sesuai dengan ukuran lengan pasien stroke, selanjutnya untuk menghambat kontraktur pada sendi siku pada bagian lengan bawah terdapat pengait yang digunakan untuk menstabilkan dan memposisikan lengan dengan cara ditarik pengait yang tersedia ke bagian dalam untuk menekuk lengan, dan tarik pengait bagian luar yang tersedia untuk memposisikan kembali bagian lengan.

## 7. Langkah – Langkah Pembuatan Alat Fiksasi Lengan

- a. Pertama – tama buat pola sesuai dengan desain di atas kain parasit dan busa dengan ukuran yang telah ditentukan
- b. Selanjutnya potong pola yang telah dibuat menggunakan gunting
- c. Setelah itu, pola yang sudah digunting dijahit sesuai dengan garis yang telah diberikan tanda
- d. Jika kain parasite dan busa sudah dijahit menjadi satu beri gambaran lingkaran pada daerah tengah
- e. Setelah itu, gunting pola lingkaran tersebut lalu dijahit
- f. Setelah semua pola sudah jadi, beri pengait dengan menggunakan kain parasite pada bagian ujung sesuai dengan desain
- g. Setelah itu pasang ring polos pada bagian bawah sebanyak 4 dan ring jalan kotak pada bagian atas pengait sebanyak 4 pengait
- h. Selanjutnya hubungkan tali bisban pelipit pada setiap ring yang telah dipasang sesuai desain
- i. Setelah semuanya sudah terpasang selanjutnya pemasangan perekat pada bagian ujung pola sebagai tempat untuk mengatur besar dan kecilnya lengan
- j. Pemasangan velcron perekat bagian halus berada di luar dan dijahit sesuai dengan desain pemasangan velcron perekat bagian kasar berada di bagian dalam

- k. Alat fiksasi lengan sudah selesai dibuat dan siap untuk digunakan sesuai tujuan rehabilitasi atau pengurangan risiko terjadinya kontraktur pada sendi siku

## F. Kerangka Konsep



Gambar 5 Kerangka Konsep