BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Fraktur Patella

2.1.1 Pengertian Fraktur Patella

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang, pada tulang rawan sendi dan atau tulang epifisis, baik bersifat total maupun sebagian, biasanya diakibatkan oleh tekanan yang berlebihan pada tulang yang berupa trauma langsung maupun tidak langsung, didukung cedera di sekitar jaringan (Atika, 2019).

Fraktur patella adalah terputusnya kontinuitas tulang patella yang diakibatkan karena trauma langsung atau tidak langsung pada bagian tempurung lutut.



Gambar 2.1 Fraktur Patella
Sumber : https://images.app.goo.gl/Exj1hXjQxfZnEEAc9

2.1.2 Etiologi Fraktur Patella

Penyebab fraktur patella bermacam-macam, misalnya ketika tulang patella diberi beban yang melebihi batas dapat mengakibatkan fraktur. Selain itu fraktur patella juga dapat terjadi karena stres yang datang baik dalam bentuk pukulan langsung, kekuatan yang dapat menghancurkan, gerakan memutar tiba-tiba, dan bahkan kontraksi otot yang ekstrem (Yazid, 2016). Namun penyebab utama dari fraktur patella yaitu trauma (Atika, 2019).

2.1.3 Gejala dan Tanda Klinis Fraktur Patella

Menurut (Atika, 2019) tanda dan gejala pada pasien yang mengalami fraktur patella antara lain :

a. Memiliki riwayat trauma
b. Nyeri pada patella
c. Oedema di sekitar patella
d. Adanya deformitas (angulasi, rotasi, dan discrepancy)
e. Nyeri tekan pada daerah patella dan sumbunya yang ditunjang dengan gerakan abnormal atau mungkin kesleo tulang yang teraba dari fragmen tulang yang bergesekan dengan permukaan fraktur
f. Adanya rasa nyeri mengakibatkan gangguan fungsi seperti putusnya kontinuitas tulang dan gangguan neurovaskular.

2.1.4 Klasifikasi Fraktur Patella

Klasifikasi fraktur patella berdasarkan paparan dunia luar terbagi menjadi dua yaitu fraktur terbuka dan fraktur tertutup. Jika fraktur tertutup maka tanpa komplikasi dimana kulit masih utuh dan tulang tidak menonjol keluar melalui kulit. Dan jika fraktur terbuka maka merusak jaringan kulit, sehingga dapat terinfeksi karena kontak dengan lingkungan luar (Ulfiani & Sahadewa, 2021). Fraktur terbuka terbagi menjadi tiga derajat yaitu :

a. Derajat pertama adalah robekan kulit dengan kerusakan kulit dan otot.
b. Derajat kedua, sama halnya dengan derajat pertama pada derajat kedua juga mengalami kerusakan kulit dan otot namun disertai dengan memar.
c. Dan derajat ketiga yaitu adanya luka 6-8 cm dengan kerusakan pembuluh darah, saraf, kulit, dan juga otot (Ulfiani & Sahadewa, 2021).

Adapun pada derajat ketiga ini terdapat masalah yang akan timbul seperti :

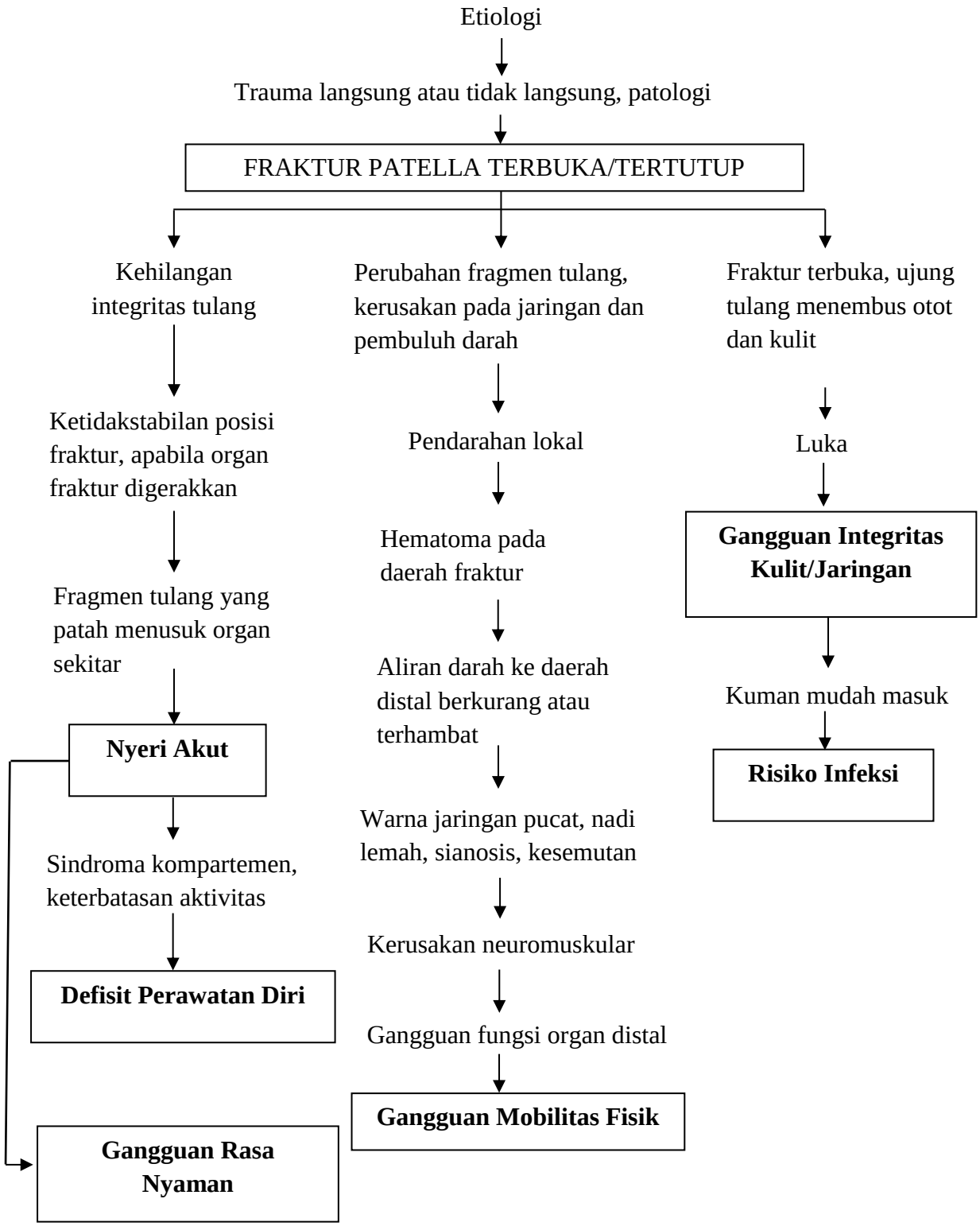
a. Fraktur segmental terbuka akibat dari kecelakaan lalu lintas
b. Fraktur terjadi di area kotor
c. Luka tembak
d. Gangguan neurovaskuler
e. Amputasi karena trauma
f. Terjadi fraktur terbuka lebih dari 8 jam
g. Dalam keadaan “bencana” atau perang (Atika, 2019).

2.1.5 Patofisiologi Fraktur Patella

Tingkat keparahan fraktur patella tergantung pada trauma yang disebabkannya. Mungkin tulang hanya mengalami retak dan bukan patah, jika ambang frakturnya tulang hanya sedikit terlewati. Jika traumanya seperti tertabrak mobil maka tulang dapat hancur berkeping-keping. Saat terjadi fraktur,otot yang melekat pada ujung tulang terganggu. Sehingga dapat menyebabkan otot tersebut mengalami spasme dan menarik fragmen fraktur keluar dari posisi normalnya. Pada kelompok otot besar yang dapat menimbulkan spasme yang kuat mampu menggeser tulang besar seperti tulang femur. Fragmen fraktur dapat bergeser kearah samping, pada suatu sudut atau dapat menimpa segmen tulang lainnya. Fragmen dapat berputar maupun berpindah.

Selain itu, fraktur patella juga dapat mengganggu periosteum dan pembuluh darah di korteks serta sumsum. Cedera jaringan lunak sering terjadi sehingga menyebabkan pendarahan. Pada saluran sumsum (medula), hematoma dapat terbentuk diantara fragmen tulang dan di bawah periosteum. Disekitar fraktur jaringan tulang akan mati dan menimbulkan respons inflamasi yang cukup hebat. Sehingga terjadi vasodilatasi, oedema, nyeri, kehilangan fungsi, eksudasi plasma dan leukosit, serta infiltrasi leukosit. Respon patofisiologis ini merupakan tahap awal dari penyembuhan tulang (Black, Joyce M. dan Hawks, 2014, Muttaqin, 2008) dalam (Sholihah, 2018).

2.1.6 Pathway Fraktur Patella



Gambar 2.2 Pathway Fraktur Patella

Sumber : https://images.app.goo.gl/6gdW5eANGZ5JQG2h9

2.2 Konsep Dislokasi Patella

2.2.1 Pengertian Dislokasi Patella

Dislokasi atau luksasi adalah kedua permukaan sendi yang berpisah, dapat terjadi secara keseluruhan dan juga bisa terjadi sebagian yang dinamakan subluksasi atau dislokasi parsial. Umumnya sendi yang sering mengalami dislokasi yaitu sendi pada jari, patella, dan pergelangan kaki (Ismunandar, 2020).

Dislokasi patella adalah permukaan dua sendi yang berpisah, dapat terjadi karena klien mengalami trauma dari depan dengan lutut fleksi. Sifat dari dislokasi ini yaitu anterior, posterior, lateral, medial, atau rotasi (Brunei, 2001) dalam (Sholihah, 2018). Menurut (Rolf, 2007) dalam (Sanusi, 2020) dislokasi bisa menjadi cedera permanen. Ditinjau dari beberapa hal tendon atau ligamen yang putus atau rusak, sehingga tidak mungkin untuk kembali normal lagi kemampuannya. Sehingga dapat diartikan sebagai cedera kronis yang membutuhkan waktu lama untuk penyembuhan atau bahkan tidak sembuh seperti biasanya.



Gambar 2.3 Dislokasi Patella

Sumber : https://images.app.goo.gl/JQMnBPej13KGs3Zb7

2.2.2 Etiologi Dislokasi Patella

Penyebab dislokasi patella sebesar 60% disebabkan oleh trauma baik jatuh, kecelakaan lalu lintas, kecelakaan rumah tangga, maupun kekerasan (Septadina, 2015). Adapun menurut (Sanusi, 2020) penyebab dislokasi patella adalah karena adanya benturan yang keras, menurunnya kualitas tulang, ligamen dan sendi, bahkan hingga menyebabkan cedera kronis.

2.2.3 Gejala dan Tanda Klinis Dislokasi Patella

Adapun tanda dan gejala klinis dari dislokasi yaitu nyeri akut pada patella, diikuti dengan perubahan kontur sendi, perubahan panjang ekstremitas, deformitas sendi, perubahan sumbu tulang yang mengalami dislokasi, kehilangan mobilitas normal, serta terjadi pembatasan gerakan sehingga otot-otot tidak dapat bekerja dengan baik pada tulang tersebut. Selain itu bengkak dan kekakuan juga menjadi gejala dan tanda klinis dari dislokasi (Bruner, 2001; Kneale, Julia, 2011) dalam (Sholihah, 2018).

2.2.4 Klasifikasi Dislokasi Patella

Klasifikasi dislokasi patella berdasarkan ada tidaknya fraktur, menurut (Alexander, 2020) terbagi menjadi dua yaitu :

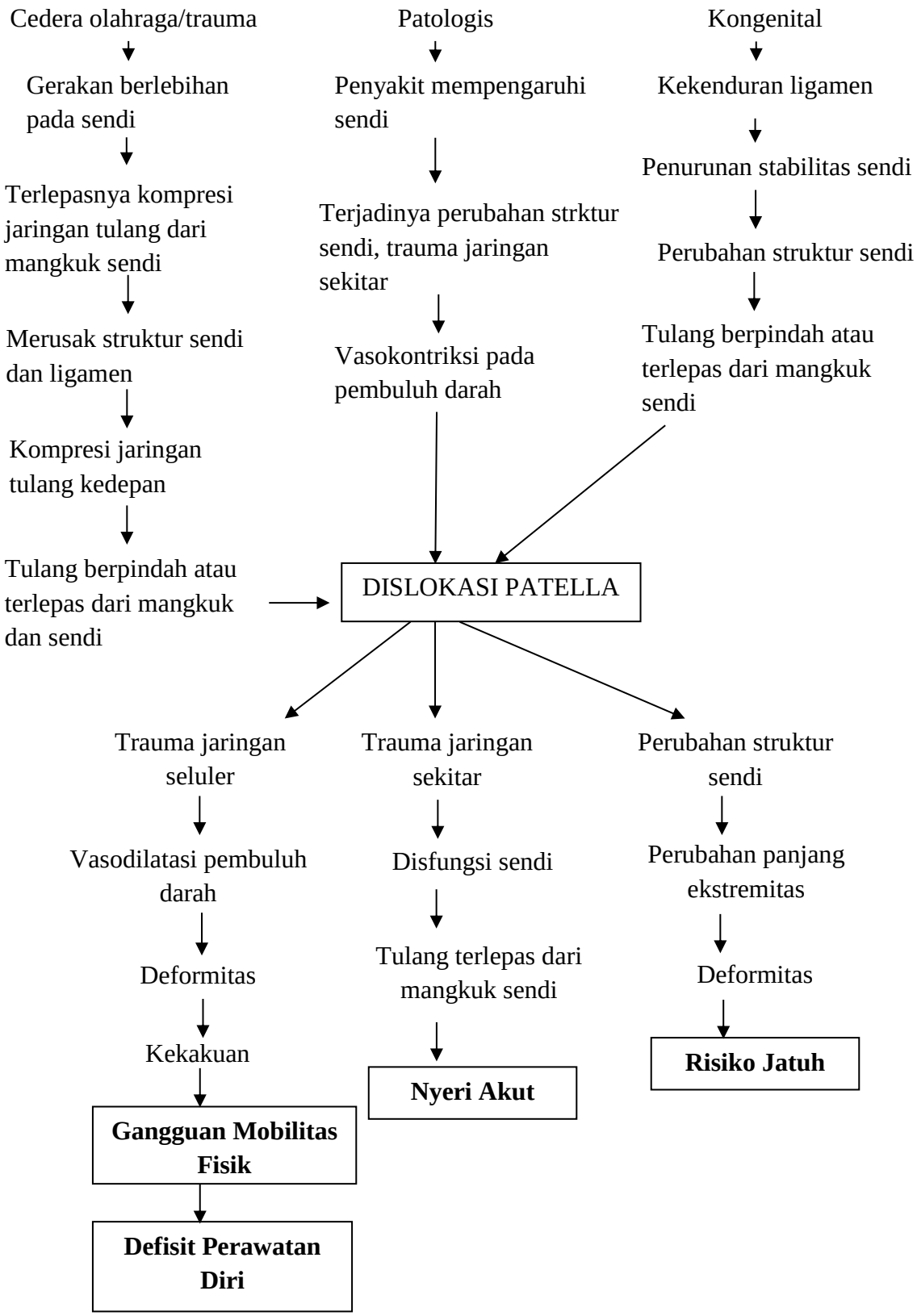
a. Simple : dislokasi patella yang terjadi tanpa fraktur, sehingga hanya cedera pada ligamen.
b. Kompleks : dislokasi patella yang terjadi dengan fraktur atau sebaliknya (fraktur-dislokasi) sehingga mengenai tulang lain.

2.2.5 Patofisiologi Dislokasi Patella

Ada beberapa macam cedera yang dapat menyebabkan dislokasi patella yaitu cedera karena trauma, terjatuh, maupun saat berolahraga. Kurangnya pemanasan sebelum melakukan olahraga dapat menyebabkan dislokasi, hal tersebut dapat menekan jaringan tulang patella keluar dari sendi dan merusak struktur sendi dan ligamen. Keadaan selanjutnya terjadinya kompresi jaringan tulang patella terdorong keluar, sehingga merobek kapsul dan menyebabkan tepi glenoid teravulsi akibatnya tulang bergeser ke posisi normalnya.

Dislokasi patella juga terjadi karena trauma kecelakaan, ketika pengendara lalai dalam berkendara. Sama halnya dengan cedera olahraga, saat trauma kecelakaan tersebut menekan jaringan tulang patella sehingga keluar dari sendi dan merusak struktur sendi dan ligamen. Selanjutnya kompresi jaringan tulang patella terdorong keluar, sehingga merobek kapsul dan menyebabkan tepi glenoid teravulsi. Hal tersebut membuat tulang bergeser ke posisi normalnya (Brunei, 2001; Sjamsuhidayat, 2011) dalam (Sholihah, 2018).

2.2.6 Pathway Dislokasi Patella



Gambar 2.4 Pathway Dislokasi Patella

Sumber : https://images.app.goo.gl/8AxP1tMPKRdpHoRTA

2.3 Pertolongan Pertama Fraktur Patella

Pertolongan pertama yang harus dilakukan ketika ada seseorang mengalami fraktur patella adalah dengan pembidaian menggunakan *spalk* atau bidai kayu yang dibalut dengan kain perban. Pemasangan bidai berjumlah 2 buah, yang dipasang dari atas mata kaki sampai dengan 1/3 paha. Yang perlu diperhatikan ketika menemui korban yang mengalami fraktur patella adalah jangan memindahkan korban jika belum terpasang bidai.

2.4 Pertolongan Pertama Dislokasi Patella

Dislokasi patella adalah salah satu dislokasi yang sering terjadi pada kecelakaan lalu lintas. Dislokasi ini, kemungkinan arahnya bermacam-macam. Namun terlepas dari arah dislokasi akan menyebabkan keterbatasan gerakan pada kaki. Hal tersebut dikarenakan karena ketika kaki digerakkan korban akan mengalami nyeri yang cukup hebat. Pertolongan pertama yang harus dilakukan ketika mengalami dislokasi patella adalah dengan mengistirahatkan kaki dengan berbaring, kemudian melakukan imobilisasi pada bawah lutut menggunakan penyangga sebelum dibawa ke rumah sakit. Tujuan dilakukan imobilisasi ini adalah membatasi gerakan pada kaki korban.

2.5 Konsep *Knee Brace*

2.5.1 Pengertian *Knee Brace*

Knee Brace merupakan salah satu alternatif pilihan sebagai upaya imobilisasi pada pasien pasca trauma patella. Alat ini dirancang seperti bidai dengan versi lebih cepat dan nyaman. Ketika seseorang mengalami fraktur dan akan dipindahkan pasien tersebut terpasang alat ini untuk mengurangi rasa sakit yang dirasakan.

Alat ini dibuat dari bahan dasar pipa pvc kemudian diberi lapisan, pada lapisan pertama untuk membalut pipa menggunakan kain biasa. Selanjutnya diberi dakron atau busa, dan lapisan terluar adalah kain parasit. Kemudian beri alat perekat untuk menjaga kestabilan dan agar fraktur tidak semakin parah.

2.5.2 Tujuan Penggunaan *Knee Brace*

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi kecacatan, salah satunya yaitu menggunakan *Knee Brace*. Penggunaan *Knee Brace* secara teratur dan terus menerus akan membantu mencegah perkembangan varus lutut yang sedang berlangsung dan mengurangi catatan varus lutut yang sudah ada sebelumnya. Adanya bantalan lutut dapat mencegah dan menghindari deformitas varus lutut. *Knee Brace* ini juga bisa digunakan sebagai penguat lutut sehingga dapat mengurangi rasa nyeri ketika bergerak, dan dapat memperbaiki deformitas serta mencegah deformitas lebih lanjut (Ginting & Malik, 2021).

2.5.3 Bahan yang Digunakan *Knee Brace*

Bahan yang digunakan untuk membuat alat *Knee Brace* yaitu :

a. Pipa PVC

Pipa PVC adalah salah satu bahan dasar yang akan digunakan untuk pembuatan produk *Knee Brace.* Karakter khas yang dimiliki pipa ini yaitu kuat, ringan, tahan api, fleksibel, anti bocor, tahan korosi, dan mudah dirakit sehingga sangat cocok untuk menjalankan fungsinya (Pramono et al., 2019).

b. Kain Parasut

Kain parasut adalah salah satu jenis kain yang bahan baku utamanya adalah polyester. Kain parasut bersifat anti air karena merupakan bahan polymer (Chandra, 2022).

Permukaan kain parasut memiliki tekstur yang halus. Menurut (K. Bomila, 2021) dalam (Chandra, 2022) kain parasut termasuk bahan seperti kanvas, katun, bahkan kevlar. Ada juga kain parasut yang menggunakan kain premium seperti ripstop.

c. Dakron atau busa

Dakron merupakan suatu bahan yang terbuat dari serat plastik yang sangat halus, sehingga lebih awet dan tidak menyerap air. Keunggulan dari dakron adalah dapat menyesuaikan bentuk kepala, tahan debu dan mudah untuk didapatkan (Anggita & Astuti, 2016).

Sedangkan busa terbuat dari bahan sintetis, teksturnya yang lembut dan fleksibel dapat dengan mudah menyesuaikan dengan bentuk kepala. Busa lebih higienis daripada kapuk dan dapat kembali ke posisi semula

ketika selesai digunakan, tetapi busa akan terasa panas ketika digunakan (Anggita & Astuti, 2016).

d. Tali tas

Tali tas digunakan untuk mengikat kaki agar kaki minim melakukan pergerakan. Tali tas ini memiliki tekstur bergaris dan tipis. Walaupun tipis, tali ini kuat sehingga mampu untuk mengikat dengan erat kaki klien yang mengalami fraktur.

e. *Bag ring* kotak

Bag ring kotak adalah salah satu bahan pelengkap yang digunakan dalam pembuatan *Knee Brace*. Tujuan dari pemasangan *bag ring* kotak ini adalah untuk mengatur panjang pendeknya tali sehingga mampu menyesuaikan bentuk kaki klien.

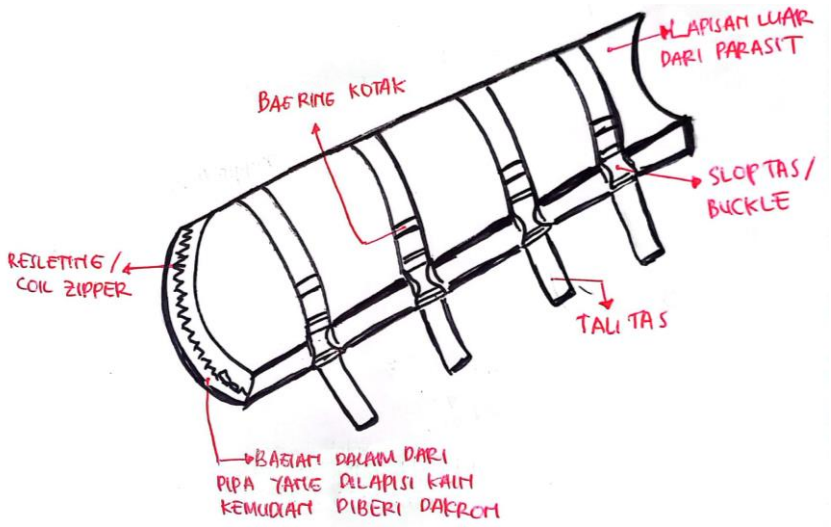
f. *Coil zipper*

Coil zipper adalah salah satu jenis resleting yang sering digunakan untuk tas, pakaian, dll. Resleting jenis ini dipilih karena memiliki keunggulan yaitu fleksibel sehingga mampu mengikuti bentuk lekukan tas.

g. *Buckle* atau slop tas

Slop tas menjadi salah satu bagian dalam pembuatan alat *Knee Brace* karena digunakan untuk mengunci tali agar kaki tidak bergeser. Slop tas ini dipilih karena mudah ditemukan dan praktis. Dalam keadaan darurat pun slop tas ini mudah untuk digunakan.

2.5.4 Desain Rancang Produk *Knee Brace*



Gambar 2.5 Desain *Knee Brace*



Gambar 2.6 Produk *Knee Brace*

2.6 Kerangka Konsep

