

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep Tumor Otak

2.1.1 Pengertian

Tumor otak merupakan pertumbuhan yang abnormal dari sel- sel jaringan otak baik yang berasal dari otak maupun meningen, baik bersifat jinak atau ganas yang menyebabkan proses desak ruang. Pendesakan juga dapat diakibatkan adanya edema di sekitar tumor yang dapat meningkatkan tekanan intracranial. Tumor otak dibagi menjadi primer dan sekunder. Tumor otak primer adalah pertumbuhan sel yang abnormal yang terjadi pertama kali di dalam otak dan merupakan hasil metastase tumor organ lainnya yaitu tumor otak sekunder (Kapakisan et al, 2022).

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa tumor otak adalah pertumbuhan abnormal yang tak terkendali dari sel-sel jaringan di dalam dan di sekitar otak yang bersifat jinak (benigna) atau ganas (maligna) dan menyebabkan desak ruang, diakibatkan karena adanya edema di sekitar tumor sehingga dapat meningkatkan tekanan intrakranial. Apabila sel tumor berasal dari jaringan otak itu sendiri disebut tumor primer, dan apabila berasal dari tumor organ lainnya disebut tumor sekunder.

2.1.2 Etiologi

Penyebab pasti tumor otak sampai saat ini belum diketahui dengan pasti, namun faktor-faktor seperti genetik, paparan radiasi, infeksi virus dan zat-zat karsinogenik diduga memiliki peran terjadinya tumor otak. Adanya abnormalitas dari gen yang mengontrol pertumbuhan sel-sel otak diduga menjadi faktor risiko tumor otak, umumnya ditemukan riwayat keluarga dengan diagnosa meningioma, astrositoma, neurofibroma. Pada beberapa penelitian, paparan radiasi dan bahan kimia dapat merangsang perubahan struktur gen yang mengakibatkan pertumbuhan yang abnormal pada sel-sel otak (Kapakistan dkk, 2022).

Penyebab tumor hingga saat ini masih belum diketahui secara pasti, walaupun telah banyak penyelidikan yang dilakukan. Adapun faktor-faktor yang perlu ditinjau, yaitu (Mufida, 2022).

1. Hereditas

Riwayat tumor otak dalam satu anggota keluarga jarang ditemukan kecuali pada meningioma, astrositoma dan neurofibroma dapat dijumpai pada anggota-anggota sekeluarga. Sklerosis tuberosa atau penyakit Sturge-Weber yang dapat dianggap sebagai manifestasi pertumbuhan baru, memperlihatkan faktor familial yang jelas. Selain jenis-jenis neoplasma tersebut tidak ada bukti-bukti yang kuat untuk

memikirkan adanya faktor-faktor hereditas yang kuat pada neoplasma.

2. Sisa-sisa sel embrional (Embrionic cell rest)

Bangunan-bangunan embrional berkembang menjadi bangunan-bangunan yang mempunyai morfologi dan fungsi yang terintegrasi dalam tubuh. Tetapi ada kalanya sebagian dari bangunan embrional tertinggal dalam tubuh, menjadi ganas dan merusak bangunan di sekitarnya. Perkembangan abnormal itu dapat terjadi pada kraniofaringioma, teratoma intrakranial dan kordoma.

3. Radiasi

Jaringan dalam sistem saraf pusat peka terhadap radiasi dan dapat mengalami perubahan degenerasi, namun belum ada bukti radiasi dapat memicu terjadinya suatu glioma. Pernah dilaporkan bahwa meningioma terjadi setelah timbulnya suatu radiasi.

4. Virus

Banyak penelitian tentang inokulasi virus pada binatang kecil dan besar yang dilakukan dengan maksud untuk mengetahui peran infeksi virus dalam proses terjadinya neoplasma, tetapi hingga saat ini belum ditemukan hubungan antara infeksi virus dengan perkembangan tumor pada sistem saraf pusat.

5. Substansi-substansi Karsinogenik

Penyelidikan tentang substansi karsinogen sudah lama dan luas dilakukan. Kini telah diakui bahwa ada substansi yang karsinogenik seperti methylcholanthrone, nitroso-ethyl-urea. Ini berdasarkan percobaan yang dilakukan pada hewan.

2.1.3 Klasifikasi

Klasifikasi tumor otak menurut American Association of Neurological (2020) dan Cancer Research UK (2020), tumor otak terbagi atas 2 jenis, yakni:

1. Tumor primer

Tumor ini berasal dari otak itu sendiri atau jaringan yang berada di dekatnya, seperti di selaput otak (meningens) saraf kranial, kelenjar pituitary atau kelenjar pineal. Tumor otak primer dimulai ketika sel-sel normal mengalami kesalahan mutase dalam DNA mereka. Mutasi ini kemungkinan sel untuk Stumbuh dan membelah dengan laju yang meningkat sehingga sel yang sehat akan mati. Hasilnya, membentuk sel abnormal yang membentuk tumor. Ada beberapa jenis tumor primer, yaitu:

- a. Meningioma Meningioma adalah jenis tumor yang terjadi di meninges, yaitu lapisan jaringan yang mengelilingi bagian luar otak dan sumsum tulang belakang. Jenis tumor ini dapat bermula di bagian otak manapun, tetapi umumnya di otak besar dan otak kecil.

- b. Adenoma pituitary Adenoma pituitary atau tumor hipofisis adalah jenis tumor otak yang tumbuh pada kelenjar pituitari, yaitu kelenjar yang mengontrol berbagai fungsi tubuh serta melepaskan hormon ke dalam aliran darah. Jenis tumor ini biasanya ditemukan pada orang dewasa, dan umumnya memiliki tingkat keganasan yang rendah (jinak).
- c. Neuroma akustik (Schwannoma) Neuroma akustik atau schwannoma vestibular adalah jenis tumor otak jinak yang bermula di sel Schwann. Penyakit neuroma akustik umumnya terjadi di sel Schwann yang berada di bagian luar saraf vestibulocochlear, yaitu saraf yang menghubungkan otak ke telinga dan berfungsi mengontrol pendengaran dan keseimbangan, Tumor neuroma akustik umumnya tumbuh secara lambat dan bersifat jinak. Oleh karena itu, penderitanya mungkin tidak memiliki gejala dalam beberapa waktu.
- d. Medulloblastoma Medulloblastoma adalah tumor otak kanker yang dimulai di bagian belakang otak atau otak kecil. Karena menyerang otak kecil, tumor ini dapat memengaruhi koordinasi, keseimbangan dan pergerakan otot.
- e. Craniopharyngioma Craniopharyngioma atau kraniofaringioma adalah jenis tumor otak yang terjadi di area otak yang berdekatan dengan mata atau sekitar bagian bawah otak yang berdekatan dengan kelenjar pituitari. Jenis tumor ini bersifat jinak (non-kanker)

- f. Tumor kelenjar pineal Jenis tumor otak ini bermula di kelenjar pineal atau jaringan di sekitarnya. Kelenjar pineal berada di tengah otak, tepat di belakang batang otak, serta berfungsi memproduksi hormon melatonin yang mengontrol tidur

2. Tumor sekunder

Tumor yang berasal dari kanker di bagian lain tubuh dan kemudian menyebar (bermetastatis) ke otak. Setiap tumor dapat menyebar ke otak, tetapi jenis-jenis yang termasuk umum adalah tumor payudara, usus besar, ginjal, paru-paru dan melanoma.

2.1.4 Manifestasi Klinis

Gejala tumor otak bervariasi dari satu penderita ke penderita lain tergantung pada ukuran dan bagian otak yang terkena. Tumor bisa membuat area otak yang terjangkiti tidak berfungsi dengan baik dan menekan jaringan otak sehingga menyebabkan sakit kepala serta kejang-kejang. Menurut Nurarif (2015), tanda dan gejala tumor otak meliputi:

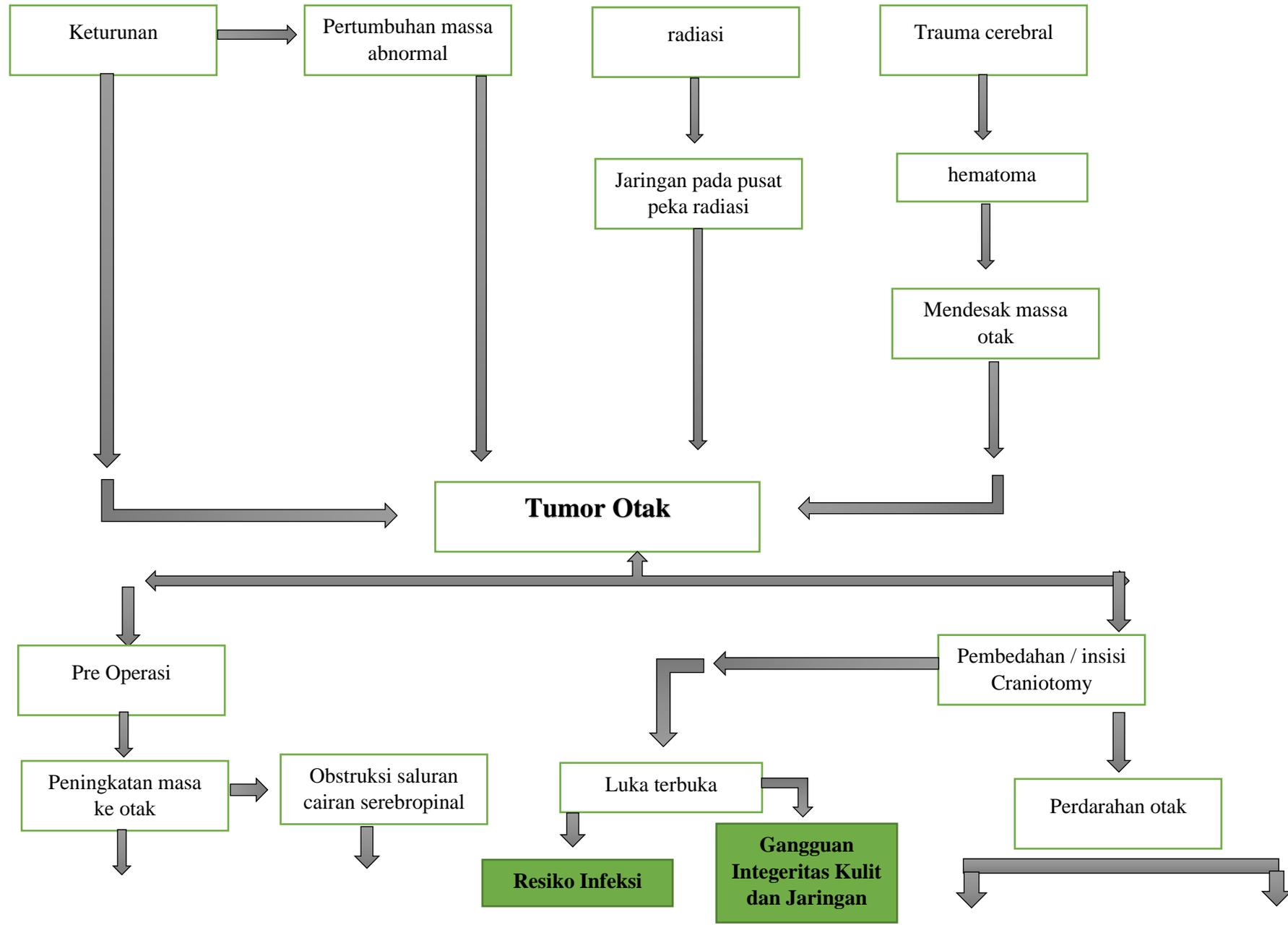
1. Menurut lokasi tumor
 - a. Lobus frontalis: gangguan mental atau gangguan kepribadian ringan: depresi, bingung, tingkah laku aneh, sulit memberi argumentasi/menilai benar atau tidak, hemiparesis, ataksia dan gangguan bicara.
 - b. Lobus parasentralis: kelemahan pada ekstremitas bawah

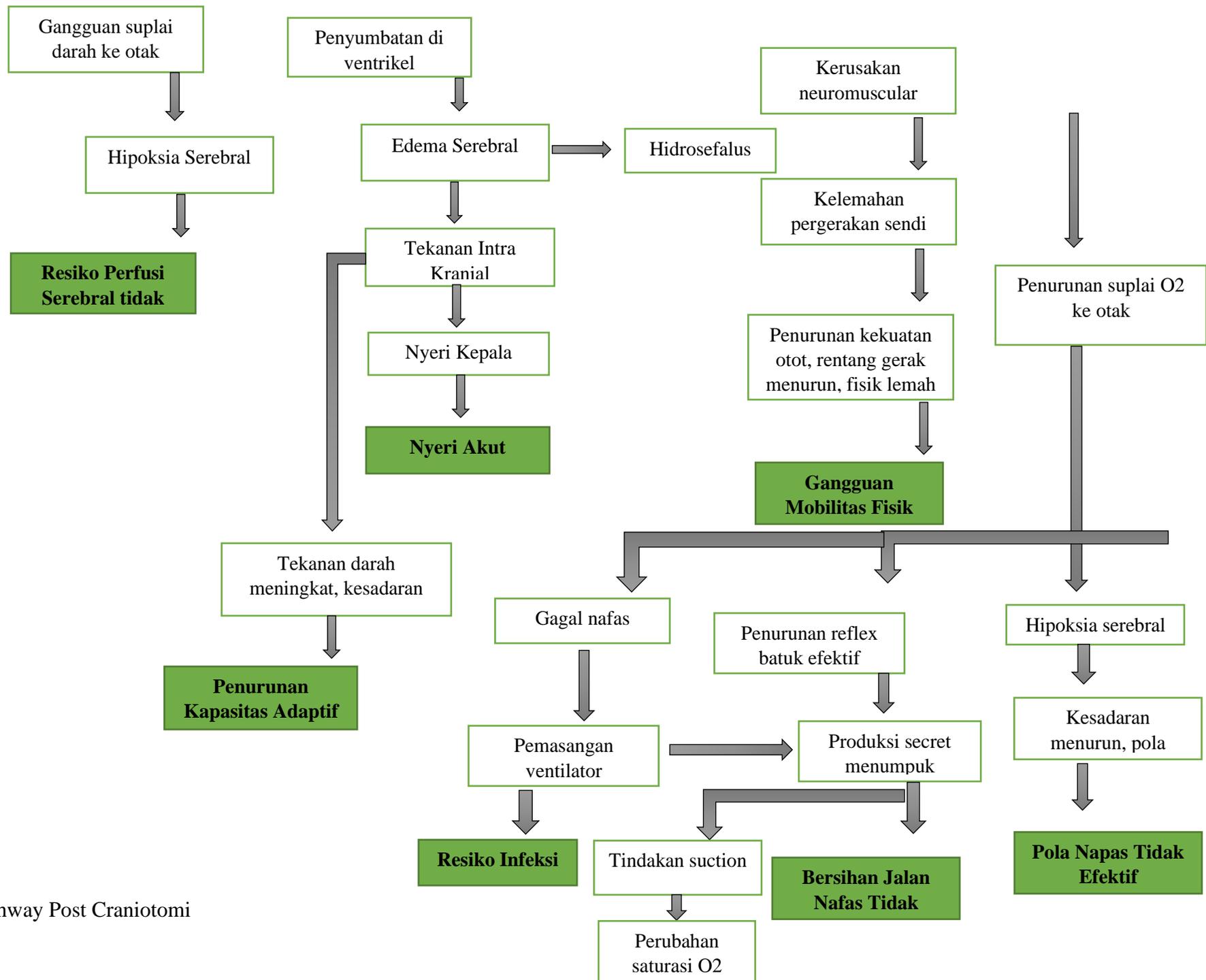
- c. Lobus oksipital: kejang, gangguan penglihatan.
- d. Lobus temporalis: tinnitus, halusinasi pendengaran, afasia sensorik, kelumpuhan otot wajah.
- e. Lobus parietalis: hilang fungsi sensorik, gangguan lokalisasi sensorik, gangguan penglihatan.
- f. Cerebellum: papil edema, nyeri kepala, gangguan motorik, hiperekstremitas sendi, hypotonia

2. Tanda dan gejala umum

- a. Nyeri kepala berat pada pagi hari, semakin nyeri apabila batuk dan membungkuk
- b. Kejang
- c. Tanda-tanda peningkatan intracranial yaitu pandangan kabur, mual, muntah, penurunan fungsi pendengaran, perubahan tanda-tanda vital dan afasia.
- d. Perubahan kepribadian
- e. Gangguan memori dan alam perasa

2.1.5 Pathway





Gambar 2. 1 Pathway Post Craniotomi

2.1.6 Penatalaksanaan

1. Operasi bedah

Proses pembedahan sering dilakukan terlebih dahulu untuk mengangkat tumor secara aman tanpa mempengaruhi fungsi normal otak, kemudian diobati dengan radiasi atau kemoterapi. Pelaksanaan tindakan operasi bedah memberikan keuntungan dibandingkan pengobatan yang lain:

- a. Pengangkatan tumor (reseksi) secara lengkap segera menghilangkan efek massa, iritasi otak dan oedema serebral vasigenik
- b. Operasi ini menyediakan jaringan yang bisa dikirim untuk studi histopatologi jika tumor otak primer tidak diketahui
- c. Reseksi bedah lengkap memberikan penyembuhan lokal namun risiko pembedahan melebihi manfaatnya seperti: deficit neurologis sekunder akibat lesi di daerah yang sensitive, meningitis, abses otak, perdarahan intracranial atau bahkan kematian.

2. Terapi radiasi

Terapi radiasi difokuskan pada tumor dari sumber di luar tubuh. Ini disebut terapi radiasi sinar eksternal (EBRT). Jenis terapi radiasi ini sama seperti mendapatkan x-ray, tetapi dosis radiasinya jauh lebih tinggi. Terapi radiasi bisa digunakan sebagai pengobatan primer atau tambahan setelah operasi bedah. Terapi radiasi dengan sinar yang mempunyai energi yang sangat tinggi atau partikel untuk menghancurkan sel tumor. Beberapa terapi radiasi tumor otak diantaranya: threedimensional conformal radiation therapy (3D-CRT), Intensity modulate radion therapy (IMRT), Volume modulate are therapy (VMAT), Conformal proton beam radiation therapy, stereotactic radiosurgery (SRS) atau stereotactic

radiotherapy (SRT), imagine-guided radiation therapy (IGRT), brachytherapy (terapi radiasi internal), terapi radiasi seluruh otak (radiasi karniospinal).

Radiasi lebih berbahaya bagi sel tumor otak daripada sel normal. Meskipun radiasi dapat merusak jaringan otak normal yang dapat menyebabkan efek samping setelah pengobatan yaitu: beberapa orang menjadi mudah tersinggung dan lelah selama menjalani terapi radiasi, pasien merasa mual, muntah, sakit kepala dan mengalami kerontokan rambut di area kulit kepala yang terkena radiasi.

3. Kemoterapi

Berikut pemberian obat pada kemoterapi sebagai berikut:

a. Bevacizumab (Avastin, Mvasi, Zirabev)

Bevacizumab adalah versi protein sistem kekebalan buatan manusia yang disebut antibody monoklonal. Antibody ini menargetkan faktor pertumbuhan endotel vascular (VEGF), protein yang membantu tumor membentuk pembuluh darah baru (proses yang dikenal sebagai angiogenesis), yang mereka butuhkan untuk tumbuh. Obat ini digunakan terutama mengobati beberapa jenis glioma (terutama yang tumbuh cepat seperti glioblastoma) yang muncul kembali setelah pengobatan awal. Selanjutnya berguna untuk mengecilkan beberapa tumor atau memperpanjang waktu sampai mereka mulai tumbuh kembali, meskipun tidak membantu orang hidup lebih lama. Hal ini juga bisa menurunkan dosis obat steroid deksametason untuk membantu mengurangi pembengkakan di otak.

b. Everolimus (Afinitor)

Everolimus berfungsi untuk memblokir protein sel yang dikenal sebagai mTOR, yang biasanya membantu sel dan membelah sel baru. Obat ini bisa mengecilkan tumor atau memperlambat pertumbuhannya dalam jangka waktu tertentu. Everolimus adalah pil yang diminum sekali sehari. Efek samping yang umum termasuk luka mulut, peningkatan risiko infeksi, mual, kehilangan nafsu makan, diare, ruam kulit, perasaan lelah atau lemah, penumpukan cairan (biasanya di kaki) dan peningkatan kadar gula darah dan kolestrol.

2.1.7 Komplikasi

Menurut Yueniwati (2017), tumor otak dapat menimbulkan beberapa komplikasi yaitu:

1. Edema serebral terjadi karena adanya cairan yang secara berlebihan pada otak sehingga terjadi penumpukan di sekitar lesi akibatnya massa semakin bertambah
2. Hidrosefalus dapat timbul karena peningkatan intracranial akibat adanya perkembangan massa di dalam rongga cranium.
3. Herniasi otak adalah perpindahan jaringan serebral dari lokasi semula atau normal namun jaringan tersebut mendesak area disekitarnya sehingga dapat membahayakan keselamatan jiwa penderita. Herniasi otak dapat menimbulkan kerusakan otak, menekan saraf kranial dan pembuluh darah yang dapat menyebabkan terjadinya perdarahan atau iskemik ataupun obstruksi pada cairan serebrospinal yang dapat memproduksi atau terjadinya hidrosefalus. Herniasi diakibatkan peningkatan TIK. Oleh karena itu dapat terjadi kerusakan otak secara permanen bahkan kematian. Herniasi terdapat tanda trias cushing yaitu

bradikardi, hipertensi dan pernafasan tidak teratur merupakan tanda herniasi yang mengancam.

4. Epilepsy
5. Metastase ke tempat lainnya

2.2 Konsep Craniotomy

2.2.1 Pengertian

Kraniotomi merupakan prosedur bedah umum bidang bedah saraf yang dilaksanakan dengan cara membuka atau membuat lubang yang cukup pada bagian tempurung atau tengkorak (cranium) dengan tujuan memberikan akses ideal ke intrakranial. Kraniotomi dinamai sesuai dengan lokasi tempurung kelapa yang dibuka, yang tindakannya dapat intratentorial maupun supratentorial, atau gabungan keduanya. Tindakan ini diindikasikan pada terapi tumor otak, hematoma, aneurisma, maupun infeksi otak (Pratama et al., 2020).

Kraniotomi dinamakan sesuai dengan area tempurung kepala (cranium) yang dibuka, dapat dilakukan secara intratentorial maupun supratentorial, atau kombinasi dari keduanya. Tindakan ini dilakukan sebagai terapi pada tumor otak, hematoma, aneurisma, maupun infeksi otak. Ukuran lebar kraniotomi bervariasi dari beberapa milimeter (burr holes) sampai beberapa sentimeter (keyhole), bergantung pada masalah dan terapi yang dibutuhkan. Kraniotomi dilakukan menggunakan pisau khusus, bagian cranium yang telah dipotong (bone flap) dibuka agar pelindung otak (dura) terlihat, dura kemudian juga dibuka untuk mengekspos bagian otak. Di akhir prosedur, bone flap diletakkan kembali dan 'direkatkan' pada cranium menggunakan alat khusus.

2.2.2 Tujuan Craniotomy

Menurut Ulfa (2019) tujuan dilakukan tindakan craniotomy adalah :

1. Mengangkat tumor otak
2. Mengambil darah yang membeku atau hematoma.
3. Mengendalikan pendarahan dari pembuluh darah yang pecah (aneurisma otak).
4. Memperbaiki malformasi arteriovenosa (kelainan pembuluh darah).
5. Pengangkatan abses otak.
6. Menurunkan TIK.
7. Melaksanakan biopsi atau pemeriksaan otak.

2.2.3 Indikasi Craniotomy

Terdapat Indikasi craniotomi menurut Puslitha (2019) yaitu :

1. Terdapat tanda-tanda herniasi/lateralisasi
2. Pengambilan jaringan abnormal baik tumor ataupun kanker
3. Menurunkan TIK
4. Mengangkat hematoma
5. Mengendalikan darah yang membeku
6. Tumor otak
7. Perdarahan (hemoragik)
8. Radang di otak
9. Trauma tengkorak

2.3 Konsep Gagal Nafas

2.3.1 Pengertian

Gagal nafas adalah suatu kondisi dimana sistem respirasi gagal melakukan fungsi pertukaran gas yaitu pemasukan oksigen dan pengeluaran karbondioksida

(Sakti et al., 2021). Gagal napas adalah salah satu gangguan paling umum yang dirawat di unit perawatan kritis dan terjadi ketika sistem paru tidak dapat menukar oksigen dan mengeluarkan karbondioksida secara memadai. Gagal napas memiliki banyak penyebab, tetapi gangguan pernapasan yang paling parah adalah cedera paru-paru akut (acute lung injury) dan sindrom gangguan pernapasan akut (acute respiratory distress syndrome) dimana kerusakan alveolar difusi menyebabkan hipoksia berat (Perrin and MacLeod, 2018).

2.3.2 Penyebab Gagal Napas

Menurut (Septiana, 2023) penyebab gagal napas adalah :

1. Depresi Sistem Saraf Pusat
2. Kelainan Neurologis Primer
3. Efusi Pleura, Hemotoraks, dan Pneumothoraks
4. Trauma Penyakit Akut Paru

2.4 Konsep Ventilator

2.4.1 Pengertian

Ventilator adalah alat yang digunakan untuk membantu pasien yang mengalami gagal napas. Pada prinsipnya ventilator adalah suatu alat yang menghembuskan gas (oksigen) ke dalam paru-paru. Ventilator bersifat membantu otot pernapasan sehingga kerja otot pernapasan diperkuat (Arifin, 2019).

Ventilator mekanik merupakan salah satu alat medis yang sering digunakan di ICU. Pasien dengan ventilator mekanik biasanya adalah pasien dengan sakit kritis (critically ill) dengan kegagalan multiorgan yang dapat menyebabkan mortalitas meningkat. Proses intubasi dalam pemasangan ventilator mekanik dapat menyebabkan cedera pada saluran pernapasan dan mempermudah masuknya

kuman ke dalam paru sehingga menyebabkan terjadinya kontaminasi dan kolonisasi di ujung pipa endotrakeal.¹ Infeksi lanjutan lebih dari 48 jam dapat menyebabkan prognosis pasien memburuk dan meningkatkan mortalitas. Insidensi terjadinya infeksi meningkat seiring bertambahnya lama pemakaian ventilasi mekanis.

2.4.2 Tujuan

Menurut (Tim PPP HIPERCCI, 2018) tujuan dari penggunaan ventilator dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Tujuan fisiologis

Memperbaiki ventilasi alveolar, Memperbaiki oksigenasi arteri (P_{O2}, saturasi dan CaO₂), Meningkatkan inflasi paru akhir inspirasi, Meningkatkan FRC (Kapasitas residu fungsional), Menurunkan kerja otot-otot pernafasan

2. Tujuan Klinis

Koreksi asidosis respiratorik akut, Koreksi hipoksemia (meningkatkan PaO₂; Saturasi > 90% atau PaO₂ >60 mmHg, Untuk mencegah hipoksia jaringan, Menghilangkan respiratory distress, Mencegah dan mengembalikan atelectasis, Menghilangkan kelelahan otot bantu nafas, Untuk fasilitas akibat pemberian sedasi yang dalam atau pelumpuh otot, Menurunkan konsumsi oksigen miokard atau sistemik (ARDS, syok kardiogenik), Menurunkan tekanan intracranial(hiperventilasi) pada trauma kepala tertutup.

2.4.3 Indikasi

Indikasi pemberian ventilasi mekanik biasanya di ikuti oleh indikasi intubasi endotrakea yaitu (Ruben, 2010) :

1. Kegagalan oksigenasi
2. Kegagalan ventilasi

3. Fasilitas diagnostic pembedahan dan prosedur terapeutik

4. Obstruksi jalan nafas

2.4.4 Mode Ventilasi Mekanik

Secara keseluruhan, mode ventilator terbagi menjadi 2 bagian besar yaitu mode bantuan sepenuhnya dan mode bantuan sebagian.

1. Mode bantuan penuh terdiri dari mode volume control (VC) dan *pressure control* (PC). Baik VC ataupun PC, masing-masing memenuhi target *Tidal Volume* (VT) sesuai kebutuhan pasien (10-12 ml/kgBB/breath)

a. *Volume Control* (VC)

Pada mode ini, frekuensi nafas (f) dan jumlah tidal volume (TV) yang diberikan kepada pasien secara total diatur oleh mesin. Mode ini digunakan jika pasien tidak sanggup lagi memenuhi kebutuhan TV sendiri dengan frekwensi nafas normal. Karena pada setiap mode control, jumlah nafas dan TV mutlak diatur oleh ventilator, maka pada pasien-pasien yang sadar atau inkooperatif akan mengakibatkan benturan nafas (*fighting*) antara pasien dengan mesin ventilator saat inspirasi atau ekspirasi. Sehingga pasien harus diberikan obat-obat sedatif dan pelumpuh otot pernafasan sampai pola nafas kembali efektif. Pemberian muscle relaksan harus benar-benar dipertimbangkan terhadap efek merugikan berupa hypotensive.

b. *Pressure Control* (PC)

Jika pada mode VC, sasaran mesin adalah memenuhi kebutuhan TV atau MV melalui pemberian volume, maka pada mode PC target mesin adalah memenuhi kebutuhan TV atau MV melalui pemberian tekanan. Mode ini efektif digunakan pada pasien-pasien dengan kasus edema paru akut.

2. Mode bantuan sebagian terdiri dari SIMV (*Sincronous Intermitten Minute Volume*), *Pressure Support (PS)*, atau gabungan volume dan tekanan SIMV-PS.

a. SIMV (*Sincronous Intermitten Minute Volume*)

Jika VC adalah bantuan penuh maka SIMV adalah bantuan sebagian dengan targetnya volume. SIMV memberikan bantuan ketika usaha nafas spontan pasien mentrigger mesin ventilator. Tapi jika usaha nafas tidak sanggup mentrigger mesin, maka ventilator akan memberikan bantuan sesuai dengan jumlah frekuensi yang sudah diatur. Untuk memudahkan bantuan, maka trigger dibuat mendekati standar atau dibuat lebih tinggi. Tetapi jika kekuatan untuk mengawali inspirasi belum kuat dan frekuensi nafas terlalu cepat, pemakaian mode ini akan mengakibatkan tingginya WOB (*Work Of Breathing*) yang akan dialami pasien. Mode ini memberikan keamanan jika terjadi *apneu*. Pada pasien jatuh apneu maka mesin tetap akan memberikan frekuensi nafas sesuai dengan jumlah nafas yang di set pada mesin. Tetapi jika kemampuan inspirasi pasien belum cukup kuat, maka bisa terjadi *fighting* antara mesin dengan pasien. Beberapa pengaturan yang harus di buat pada mode SIMV diantaranya: TV, MV, Frekuensi nafas, Trigger, PEEP, FiO₂ dan alarm batas atas dan bawah MV

b. *Pressure Support (PS)*

Jika PC merupakan bantuan penuh, maka PS merupakan mode bantuan sebagian dengan target TV melalui pemberian tekanan. Mode ini tidak perlu mengatur frekuensi nafas mesin karena jumlah nafas akan dibantu mesin sesuai dengan jumlah trigger yang dihasilkan dari nafas spontan pasien. Semakin tinggi

trigger yang diberikan akan semakin mudah mesin ventilator memberikan bantuan. Demikian pula dengan IPL, semakin tinggi IPL yang diberikan akan semakin mudah TV pasien terpenuhi. Tapi untuk tahap weaning, pemberian trigger yang tinggi atau IPL yang tinggi akan mengakibatkan ketergantungan pasien terhadap mesin dan ini akan mengakibatkan kesulitan pasien untuk segera lepas dari mesin ventilator. Beberapa pengaturan yang harus di buat pada mode VC diantaranya: IPL, Triger, PEEP, FiO₂, alarm batas atas dan bawah MV serta *Upper Pressure Level*. Jika pemberian IPL sudah dapat diturunkan mendekati 6 cm H₂O, dan TV atau MV yang dihasilkan sudah terpenuhi, maka pasien dapat segera untuk diweaning ke mode CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*)

c. SIMV + PS

Mode ini merupakan gabungan dari mode SIMV dan mode PS. Umumnya digunakan untuk perpindahan dari mode kontrol. Bantuan yang diberikan berupa volume dan tekanan. Jika dengan mode ini IPL dibuat 0 cmH₂O, maka

2.4.5 Prosedur Pemberian Ventilator

Menurut (Yuswandi dkk., 2020), sebelum memasang ventilator pada pasien, lakukan tes paru pada ventilator untuk memastikan pengesetan sesuai pedoman standar.

Sedangkan pengesetan awal adalah sebagai berikut

1. Fraksi oksigen inspirasi (FiO₂) 100%
2. Volume Tidal : 4-5 ml/kg BB
3. Frekuensi pernafasan : 10-15 kali/menit
4. Aliran inspirasi : 40-60 liter/detik

5. PEEP (Positive End Expiratory Pressure) atau tekanan positif akhir ekspirasi: 0 - 5 Cm, ini diberikan pada pasien yang mengalami oedema paru dan untuk mencegah atelektasis. Pengesetan untuk pasien ditentukan oleh tujuan terapi dan perubahan pengesetan ditentukan oleh respon pasien yang ditunjukkan oleh hasil analisa gas darah (Blood Gas).

2.5 Konsep Bersihan Jalan Nafas

2.5.1 Pengertian

Bersihan jalan nafas tidak efektif merupakan ketidakmampuan membersihkan secret atau obstruksi jalan nafas untuk mempertahankan jalan nafas tetap paten (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

2.5.2 Data Mayor dan Data Minor

1. Tanda dan Gejala Mayor menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Tabel 2. 1 Tabel Tanda dan Gejala Mayor

Data Subjektif	Data Objektif
(tidak ada)	a. Batuk tidak efektif b. Tidak mampu batuk c. Sputum berlebih d. Mengi, weezing, dan ronkhi kering e. Mekonium di jalan nafas (pada neonates)

2. Tanda dan Gejala Minor menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Tabel 2. 2 Tabel Tanda dan Gejala Minor

Data Subjektif	Data Objektif
a. Dispnea b. Sulit bicara c. Ortopnea	a. Gelisah b. Sianosis c. Bunyi nafas menurun d. Frekuensi nafas berubah e. Pola nafas berubah

2.5.3 Faktor Penyebab

Adapun penyebab (etiologi) bersihan jalan napas tidak efektif menurut (TIM POKJA SDKI DPP PPNI, 2017) etiologi yang menyebabkan bersihan jalan napas tidak efektif terdiri dari penyebab fisiologis dan penyebab situasional

1. Spasme jalan napas adalah respon berlebihan yang distimulasi oleh adanya darah, sekret, atau debris bedah, terutama saat kedalaman anestesi yang ringan. Selama keadaan anestesi ringan stimulasi atau manipulasi bukal, faring, laring, dan perut atas, dan iritasi hidung semua terlibat dalam produksi spasme jalan napas.
2. Hipersekreasi jalan napas adalah hiperekresi yang tertahan disebabkan karena pertumbuhan sel goblet dan bertambahnya ukuran sel kelenjar penghasil mukus menyebabkan hipersekreasi mukus pada jalan napas
3. Disfungsi neuromuscular Ketidakmampuan system saraf dan otot untuk bekerja sebagaimana mestinya. Kelainan neuromuscular memengaruhi kekuatan dari kedua system otot tubuh yang dapat menyebabkan otot pernapasan juga ikut melemah. Melemahnya otot pernapasan ini dapat menyebabkan masalah pernapasan.

4. Benda asing dalam jalan napas adanya benda asing yang normalnya tidak ada di jalan nafas. Bisa terjadi karena insiden.
5. Adanya jalan napas buatan buatan Suatu keadaan yang terjadi karena tindakan medis (mis.trakeostomi dan ETT)
6. Sekresi yang tertahan Sekret atau sputum yang tertahan bisa dikarenakan sputum yang terlalu kental, spasme jalan napas, batuk tidak efektif.
7. Hyperplasia dinding jalan napas Terjadi penebalan pada dinding jalan napas, dimana penebalan ini membuat saluran jalan nafas menjadi mengecil dan menyebabkan sesak nafas karena kekurangan oksigen.
8. Proses infeksi dan respon alergi
9. Efek agen farmakologis
10. Penyebab situasional
 - a. Merokok aktif
 - b. Merokok pasif
 - c. Terpajan polutan

2.6 Konsep Suction

2.6.1 Pengertian

Suction adalah tindakan atau proses menghisap pada saluran napas yang dilakukan pada pasien dengan kelebihan produksi sputum dimana pasien sendiri tidak mampu untuk mengeluarkan sputum sendiri. Penghisapan sering dilakukan pada pasien kritis yang dirawat di ruang ICU (intensif), terutama pada pasien dengan pemasangan Endo Tracheal Tube (ETT) yang masuk ke dalam percabangan bronkus saluran udara. (Uliyah & Hidayat, 2015) (Rakhman, 2014) (Arif & Hamarno, 2023).

Keberadaan slang ETT dapat mencegah penutupan glotis. Akibatnya pasien tidak mampu untuk mekanisme pembersihan secara normal (batuk efektif).selain itu, karena adanya benda asing meningkatkan produksi sekret. Penghisapan lendir (tindakan suction) menjadi tindakan yang sangat penting untuk mengeluarkan sekret dan mempertahankan kepatenan jalan napas. Penghisapan lendir bukannya tanpa resiko dan hanya boleh dilakukan pada saat dibutuhkan(Arif & Hamarno, 2023).

2.6.2 Tujuan Suction

Menurut (Arif & Hamarno, 2023) tujuan dari tindakan suction yaitu.

1. Untuk menjaga kebersihan saluran pernafasan.
2. Untuk mengeluarkan sekret dari pasien yang tidak mampu mengeluarkan sendiri.
3. Diharapkan suplay oksigen terpenuhi dengan jalan nafas yang adekuat

2.6.3 Indikasi

Menurut (Arif & Hamarno, 2023) indikasi dilakukannya penghisapan adalah adanya atau banyaknya sekret yang menyumbat jalan nafas, ditandai dengan:

1. Terdengar adanya suara pada jalan nafas.
2. Hasil auskultasi dilemukan suara crackels alau ronkhi.
3. Kelelahan.
4. Denyut nadi dan laju pernapasan meningkat

5. Ditemukannya mukus pada alat bantu nafas.
6. Meningkatnya peak airway pressure pada mesin ventilator.
7. Pasien yang koma.
8. Pasien yang tidak bisa batuk karena kelumpuhan dari otot pernafasan.
9. Bayi atau anak dibawah umur 2 tahun yang tidak mampu mengeluarkan sekret secara mandiri.

2.6.4 Kontra Indikasi

Menurut (Arif & Hamarno, 2023) yaitu :

1. Pasien dengan stridor.
2. Pasien dengan kekurangan cairan cerebro spinal.
3. Edema paru.
4. Post pneumonectomy, oophagotomy yang baru.

2.6.5 Komplikasi

Komplikasi Menurut Tim PPP HIPERCCI, 2018 bahwa komplikasi suction:

1. Hipoksia/hypoxemia
2. Trauma mukosa trakea dan bronchus
3. Henti nafas atau henti jantung
4. Perdarahan pada paru- paru
5. Hipotensi/hipertensi
6. Gangguan ventilasi mekanik

2.6.6 Evidence Based Tindakan Isap Lendir (suction)

Hasil penelitian terdahulu dari (karlina, 2023) menyatakan masalah penurunan kesadaran dan masalah pernafasan maka perlu mempertahankan kepatenan jalan nafas pasien dengan cara memberikan terapi oksigen atau bantuan napas untuk mempertahankan kadar oksigen dalam tubuh pasien, namun jika kondisi jalan nafas pasien terdapat secret/lendir perawat akan melakukan intervensi suction atau penghisapan lender/secret dengan memasukkan kateter ke pipa endotrakeal pada pasien tujuannya agar menjaga jalan nafas pasien tetap bersih.

Hasil penelitian (lailatul, 2020) menyatakan penerapan teknik suction mendekati suara nafas pada hari ketiga didapatkan suara vesikular pada pasien dengan ventilator di ICU RS Dr Mohammad Soewandhie Surabaya. Hasil evaluasi penerapan teknik suction mendekati laju respirasi pada hari ketiga didapatkan RR dalam batas normal 18 x/menit pada pasien dengan ventilator di ICU RS Dr Mohammad Soewandhie Surabaya. Hasil evaluasi penerapan suction dengan teknik SpO₂ close pada SpO₂ hari ketiga didapatkan pada rentang normal 100% pada pasien dengan ventilator di ICU RS Dr Mohammad Soewandhie Surabaya.

2.7 Konsep Asuhan Keperawatan

2.7.1 Pengkajian

Pengkajian merupakan tahap awal dari proses keperawatan. Pengkajian merupakan tahap yang paling menentukan bagi tahap berikutnya. Kegiatan dalam pengkajian adalah penumpulan data baik subyektif maupun obyektif dengan tujuan menggali informasi tentang status kesehatan pasien (Trisila & Pitang, 2023).

2.7.1.1 Pengumpulan Data

Dalam proses keperawatan terdapat proses pengumpulan data klien dalam tahapan pengkajian. Pengumpulan data merupakan alat utama untuk pengkajian

awal klien dan dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam asuhan keperawatan. Data ini dapat berubah akibat tambahan informasi dan karena adanya tambahan keluhan klien (Gultom, 2020).

1. Identitas Klien

Identitas klien perlu ditanyakan : nama, umur, jenis kelamin, alamat, suku, agama, nomor register, pendidikan, tanggal MRS, serta pekerjaan.

2. Keluhan Utama

Keluhan utama adalah keluhan yang paling dirasakan mengganggu oleh pasien. Keluhan utama akan menunjukkan prioritas intervensi dan mengkaji pengetahuan pasien tentang kondisinya saat ini.

3. Riwayat Kesehatan Sekarang

Perawat melakukan pencatatan riwayat kesehatan pasien sehingga memungkinkan perawat untuk membuat patokan dasar pengkajian tentang status pasien. Riwayat kesehatan yang tidak mampu di dapatkan dari pasien, maka perawat dapat menggali informasi dan keterangan terkait riwayat kesehatannya kepada keluarga pasien (Ida Marlana. S. Kep., 2018)

4. Riwayat Kesehatan Dahulu

Riwayat kesehatan masa lalu memberikan informasi tentang riwayat kesehatan pasien dan anggota keluarganya.

5. Riwayat Penyakit Keluarga

Jika klien tidak memiliki riwayat kesehatan, ada faktor risiko yaitu riwayat penyakit keluarga meliputi hipertensi, diabetes mellitus, riwayat keluarga yang menderita tumor.

6. Riwayat Psikososial dan Spiritual

Terdapat keadaan dimana kondisi klien membutuhkan biaya yang lebih untuk pemeriksaan dan pengobatan secara komprehensif yang mungkin memakan biaya lebih banyak sehingga dapat mempengaruhi emosi dan mekanisme coping klien dan keluarga. Mengkaji apakah ada gangguan atau masalah spiritual yang dialami klien selama sakit

7. Secondary Survey

a. Keadaan umum dan tanda-tanda vital : keadaan umum pasien yang lemah, adanya peningkatan tekanan darah pada pasien, suhu tubuh pasien yang tinggi dapat menimbulkan kejang.

b. Pemeriksaan Fisik : Setelah melakukan anamnesis yang mengarah pada keluhan-keluhan klien, pemeriksaan fisik, sangat berguna untuk mendukung data dari pengkajian anamnesis. Pemeriksaan fisik sebaiknya dilakukan secara per system (B1-B6) dengan focus pemeriksaan fisik pada pemeriksaan B3 (Brain) yang terarah dan dihubungkan keluhan-keluhan dari klien.

1. B1 (*breathing*)

Pada pasien penurunan kesadaran dilakukan evaluasi seperti pola napas dengan irama irregular, pernafasan cuping hidung, tanda-tanda obstruksi, frekuensi napas : 24x/menit, pergerakan rongga dada (simetris/tidak simetris), suara napas tambahan ronchi, penggunaan otot bantu pernapasan, penggunaan alat bantu napas inspeksi pada mulut amati adanya kelainan konginetal, warna bibir, bibir pecah, keutuhan gigi dan gusi, adanya perdarahan atau abses.

2. B2 (*blood*)

Pada sistem kardiovaskuler ditandai dengan gejala yaitu tekanan darah meningkat/menurun, nadi bradikardi, akral dingin, warna kulit pucat, CRT < 2 detik dan jantung berdebar-debar.

3. B3 (*brain*)

Pada sistem saraf ditandai dengan penurunan kesadaran karena adanya peningkatan intracranial dimana tingkat kesadaran pasien dengan kuantitatif : GCS : 10, kualitatif somnolen, reaksi pupil anisokor/isokor, refleks fisiologis triseps (-), biceps (-), patella (-), achiles (-), refleks patologis babinski kiri (+), kanan (+).

4. B4 (*bladder*)

Pasien berisiko terjadi perubahan pola berkemih ditandai dengan gejala peningkatan jumlah urine, terpasang kateter.

5. B5 (*bowel*)

Pada sistem ini ditandai dengan gejala mual, muntah, mukosa bibir kering, lidah tampak kotor, terpasang NGT, peristaltic usus meningkat/menurun.

6. B6 (*bone*)

Pada sistem ini ditandai dengan adanya kesulitan aktivitas karena kelemahan fisik, gangguan neurologis, kelemahan pada ekstremitas, turgor kulit menurun dan pergerakan sendi terbatas/tidak.

8. Pengkajian Sekunder

- a. Pola persepsi kesehatan dan pemeliharaan kesehatan Adanya Riwayat keluarga dengan tumor otak, terpapar radiasi berlebihan, adanya Riwayat masalah visual, hilang ketajaman penglihatan, Hipertensi (dapat ditemukan/terjadi pada cedera serebrovaskuler) sehubungan dengan adanya lesi menempati ruang.
- b. Pola nutrisi dan metabolik Nafsu makan hilang, adanya mual dan muntah pada fase akut, kehilangan sensasi pada lidah, pipi dan tenggorokan, Kesulitan menelan (gangguan reflex palatum dan faringeal)
- c. Pola eliminasi Perubahan pola berkemih dan buang air besar (inkontinensia) , Bising usus negatif
- d. Pola aktivitas dan Latihan merasa kesulitan untuk melakukan aktivitas karena kelemahan, kehilangan sensasi atau paralisis (hemiplegia), merasa mudah lelah, susah untuk beristirahat (nyeri), Gangguan tonus otot, terjadinya kelemahan otot, gangguan tingkat kesadaran, gangguan penglihatan.
- e. Pola tidur dan istirahat Merasa mudah lelah, susah untuk beristirahat, sakit kepala dengan intensitas yang berbeda-beda , Tingkah laku yang tidak stabil, gelisah, ketegangan pada otot
- f. Pola persepsi kognitif: Pusing, sakit kepala, kelemahan/kesemutan, lumpuh, penglihatan menurun seperti buta total, kehilangan daya lihat Sebagian, penglihatan ganda atau gangguan lain , Status mental/tingkat kesadaran, pada wajah terjadi paralisis atau paresis, afasia
- g. Pola persepsi dan konsep diri Perasaan tidak berdaya dan putus asa,

Emosi labil dan kesulitan untuk mengekspresikan perasaan

- h. Pola peran dan hubungan dengan sesama Gangguan atau kehilangan fungsi Bahasa (kesulitan untuk mengungkapkan perasaan), Ketidakmampuan dalam berkomunikasi (kehilangan komunikasi verbal)
- i. Pola reproduksi dan seksualitas Adanya gangguan seksualitas dan penyimpangan seksualitas, Kelemahan tubuh dan gangguan persepsi seksual
- b. 10) Pola mekanisme coping dan toleransi terhadap stress Adanya perasaan cemas akut, tidak sadar ataupun marah, perasaan tidak berdaya atau putus asa, Emosi yang tidak stabil
- c. 11) Pola sistem nilai kepercayaan Gangguan persepsi dan kesulitan untuk mengekspresikan diri.

2.7.1.2 Analisa Data

Data yang sudah terkumpul selanjutnya dikelompokkan dan dilakukan analisis serta sintesis data. Dalam mengelompokkan data dibedakan atas data subyektif dan data obyektif. Data yang dikelompokkan dianalisis sehingga dapat diambil kesimpulan tentang masalah keperawatan dan kemungkinan penyebab, yang dapat dirumuskan dalam bentuk diagnosis keperawatan meliputi aktual, potensial, dan kemungkinan (Febi.,2023)

2.7.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah pernyataan yang menjelaskan status masalah kesehatan aktual dan potensial. Tujuannya adalah mengidentifikasi masalah aktual berdasarkan respon pasien terhadap masalah. Manfaat diagnosa keperawatan sebagai pedoman dalam pemberian asuhan keperawatan dan gambaran suatu masalah kesehatan dan penyebab adanya masalah (PPNI T. P., 2016).

1. Bersihan Jalan Nafas Tidak efektif berhubungan dengan produksi sputum berlebih

2. Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan pola napas
3. Penurunan kapasitas adaptif intracranial berhubungan dengan edema serebral (pascaoperasi)
4. Nyeri akut berhubungan dengan agen cedera fisiologis
5. Gangguan Integritas Kulit dan jaringan berhubungan dengan luka pembedahan
6. Gangguan mobilitas fisik berhubungan dengan gangguan neuromuscular
7. Risiko perfusi serebral tidak efektif dibuktikan dengan faktor risiko: tumor otak
8. Resiko Infeksi ditandai dengan post op pembedahan

2.7.2 Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala bentuk terapi yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan penilaian klinis untuk mencapai peningkatan, pencegahan dan pemulihan Kesehatan klien individu, keluarga, dan komunitas. Penggunaan intervensi keperawatan yang terstandar dapat secara signifikan meningkatkan akurasi, efisiensi dan efektifitas asuhan keperawatan (PPNI, 2017).

Langkah-langkah menyusun perencanaan keperawatan adalah sebagai berikut (Bismar, 2020):

1. Menentukan urutan prioritas masalah

Tahap ini memilih masalah yang memerlukan perhatian/prioritas di antara masalah-masalah yang telah ditentukan. Prioritas tertinggi diberikan pada masalah yang memengaruhi kehidupan atau keselamatan pasien. Selain itu, masalah nyata mendapatkan perhatian atau prioritas lebih tinggi daripada masalah potensial.

2. Merumuskan tujuan keperawatan yang akan dicapai

Yang dimaksud dengan tujuan keperawatan ialah hasil yang Ingin dicapai dari asuhan keperawatan untuk menanggulangi dan mengatasi masalah yang telah dirumuskan dalam keperawatan.

3. Menentukan kriteria hasil

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan kriteria hasil:

- a. Bersifat Spesifik dalam hal isi dan waktu misalnya pasien dapat menghabiskan 1 porsi makanan selama 3 hari setelah operasi.
- b. Bersifat Realistik artinya dalam menentukan tujuan harus dipertimbangkan faktor fisiologis/patologi penyakit yang dialami dan sumber yang tersedia waktu pencapaian.
- c. Dapat Diukur
- d. Mempertimbangkan keadaan dan keinginan pasien.

4. Merumuskan intervensi dan aktivitas perawatan.

Tabel 2. 3 Tabel Intervensi Keperawatan

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi	Rasional
1. Bersihan Jalan Nafas Tidak efektif	Bersihan Jalan Napas (L.01001) Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan bersihan jalan napas meningkat dengan kriteria hasil : 1. produksi sputum menurun 2. sulit berbicara menurun 3. gelisah menurun 4. frekuensi napas membaik 5. pola napas membaik	Manajemen Jalan Napas (I.01011) Observasi 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (mis. gurgiling, mengi, wheezing, ronkhi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) Terapeutik 4. Pertahanan kepatenan jalan napas dengan head-tift dan chin-lift (jaw-thrust jika curiga trauma servikal) 5. Posisikan Semi-Fowler atau Fowler	1. Untuk mengukur frekuensi nafas, kedalam nadas dan usaha nafas. 2. Untuk mendengarkan bunyi suara tambahan pada pasien 3. Untuk melihat produksi dan warna sputum 4. Untuk mempermudah jalan nafas 5. Teknik fisioterapi dada untuk mengeluarkan lender dan batuk 6. untuk mengeluarkan lender

		<p>6. Berikan minuman hangat</p> <p>7. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu</p> <p>8. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik</p> <p>9. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal</p> <p>10. Keluarkan sumbatan benda padat dengan proses McGill</p> <p>11. Berikan Oksigen, Jika perlu</p> <p>Edukasi</p> <p>12. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, Jika tidak komtraindikasi</p> <p>13. Ajarkan teknik batuk efektif</p> <p>Kolaborasi</p> <p>14. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, Jika perlu</p>	<p>7. untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada tubuh</p> <p>8. Pasien kooperatif</p> <p>9. untuk menunjang pasien bisa batuk dan dapat mengeluarkan dahak</p> <p>10. untuk memberikan terapi sebagai obat</p>
2. Pola napas tidak efektif	<p>Pola Napas (L.01004)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan pola napas membaik. Dengan kriteria hasil :</p> <p>1. Frekuensi napas membaik</p>	<p>Manajemen Jalan Napas (1.01011)</p> <p>Observasi</p> <p>1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)</p> <p>2. Monitor bunyi napas tambahan (mis. gurgiling, mengi, wheezing, ronkhi kering)</p>	<p>1. Untuk mengukur frekuensi nafas, kedalam nadas dan usaha nafas.</p> <p>2. Untuk mendengarkan bunyi suara tambahan pada pasien</p> <p>3. Untuk melihat produksi dan warna sputum</p>

	<p>2. Pernapasan cuping hidung menurun</p>	<p>3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma)</p> <p>Terapeutik</p> <p>4. Pertahanan kepatenan jalan napas dengan head-tift dan chin-lift (jaw-thrust jika curiga trauma servikal)</p> <p>5. Posisikan Semi-Fowler atau Fowler</p> <p>6. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu</p> <p>7. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik</p> <p>8. Keluarkan sumbatan benda padat dengan proses McGill</p> <p>9. Berikan Oksigen, Jika perlu</p> <p>Edukasi</p> <p>10. Ajarkan teknik batuk efektif</p> <p>Kolaborasi</p> <p>11. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, Jika perlu</p>	<p>4. Untuk mempermudah jalan nafas</p> <p>5. Untuk mempermudah jalan nafas</p> <p>6. Teknik fisioterapi dada untuk mengeluarkan lender dan batuk</p> <p>7. untuk mengeluarkan lender</p> <p>8. untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada tubuh</p> <p>9. Pasien kooperatif</p> <p>10. untuk menunjang pasien bisa batuk dan dapat mengeluarkan dahak</p> <p>11. Untuk memberikan terapi sebagai obat</p>
<p>3. Penurunan kapasitas adaptif intracranial</p>	<p>Kapasitas Adaptif Intrakranial (L.06049) Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan</p>	<p>Manajemen Peningkatan Tekanan Intrakranial (I.09325) Observasi</p> <p>1. Identifikasi penyebab</p>	<p>1. Untuk mendeteksi adanya peningkatan TIK</p> <p>2. mendeksi peningkatan TIK</p>

	<p>selama 3x24 jam diharapkan kapasitas adaptif intracranial meningkat dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tingkat kesadaran meningkat 2. Fungsi kognitif meningkat 3. Muntah menurun 4. Tekanan darah membaik 	<p>peningkatan TIK (mis. lesi, gangguan metabolisme, edema serebral)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Monitor tanda atau gejala peningkatan TIK (mis. tekanan darah meningkat, tekanan nadi melebar, bradikardia, pola napas ireguler, kesadaran menurun) 3. Monitor status pernapasan 4. Monitor intake dan output cairan 5. Monitor cairan serebro-spinalis (mis. warna, konsistensi) <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Minimalikan stimulus dengan menyediakan lingkungan yang tenang 7. Cegah terjadinya kejang 8. Hindari penggunaan PEEP 9. Hindari pemberian cairan IV hipotonik 10. Atur ventilator agar PaCO₂ optimal 11. Pertahankan suhu tubuh normal 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Untuk mengetahui pola nafas pasien 4. untuk mengukur jumlah dan kebutuhan cairan pada pasien 5. untuk mengetahui konsistensi cairan pada cerebral 6. untuk menjaga lingkungan agar tetap baik 7. untuk menghindari kejang 8. pasien kooperatif 9. untuk menghindari pasien diberikan cairan 10. untuk mempertahankan nafas pasien 11. Menghindari pasien suhu meningkat 12. jika perlu pasien biasanya disedasi 13. pasien kooperatif 14. Untuk memudahkan pasien BAB
--	--	--	---

		<p>Kolaborasi</p> <p>12. Kolaborasi pemberian sedasi dan anti konvulsan, jika perlu</p> <p>13. Kolaborasi pemberian diuretik osmosis, jika perlu</p> <p>14. Kolaborasi pemberian pelunak tinja, jika perlu</p>	
4. Nyeri akut	<p>Tingkat Nyeri (L.08066)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat nyeri menurun. Kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meringis menurun 2. Sikap protektif menurun 3. Gelisah menurun 4. Kesulitan tidur menurun 5. Frekuensi nadi membaik 	<p>Manajemen Nyeri (1.08238)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respons nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri 6. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 7. Identifikasi pengaruh nyeri terhadap kualitas hidup 8. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk menentukann tingkat nyeri dan intervensi yang harus diberikan 2. Skala nyeri terdiri dari skala ringan, sedang, dan berat 3. Respon non verbal dapat menunjukkan tingkatan nyeri yang dirasakan 4. Teknik distraksi menggunakan imajinasi terbimbing merupakan aktivitas retikuler yang menghambat stimulus nyeri, seseorang yang menerima input sensori yang banyak dapat menyebabkan terhambatnya impuls nyeri ke otak 5. Lingkungan yang asing dengan

	<p>9. Monitor efek samping penggunaan analgesic</p> <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berikan terapi non farmakologi untuk mengurangi rasa nyeri (missal, TENS, hypnosis akupseur, terapi music, terapi pijat, imajinasi terbimbing, terapi bermain) 2. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri 3. Fasilitasi istirahat dan tidur 4. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri 2. Jelaskan strategi meredakan nyeri 3. Anjurkan monitor nyeri secara mandiri 4. Anjurkan menggunakan analgesik secara tepat 5. Anjurkan teknik nonfarmakologi untuk meredakan nyeri <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolaborasi pemberian analgesic 	<p>kebisingan tinggi dapat menyebabkan seseorang merasa tidak nyaman dan memicu sel saraf reseptor untuk mengirim pesan menuju ke otak akibat rangsangan eksternal</p> <p>6. Untuk memberikan pemahaman kepada klien terkait nyeri yang dirasakan</p> <p>7. Untuk memberikan wawasan bagaimana cara meredakan nyeri dank lien dapat mempraktekkannya secara mandiri</p> <p>8. Analgesic bekerja dengan cara menghambat zat penyebab peradangan seperti prostaglandin dan mengubah persepsi otak dalam memproses rasa sakit</p>
--	--	--

<p>5. Gangguan integritas kulit dan jaringan</p>	<p>Integritas Kulit dan Jaringan (L.14125)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan integritas kulit dan jaringan meningkat dengan kriteria hasil</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusakan jaringan meningkat 2. Kerusakan kulit meningkat 3. Perdarahan meningkat 4. Suhu kulit membaik 	<p>Perawatan Integritas Kulit (I.11353)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis. perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrem, penggunaan mobilitas) <p>Terapi</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ubah posisi tiap 2 jam jika tirah baring 3. Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare 4. Gunakan produk berbahan petrolium atau minyak pada kulit kering 5. Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergik pada kulit sensitive 6. Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Anjurkan menggunakan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui gangguan dan perubahan pada kulit 2. Untuk mengurangi resiko decubitus 3. Untuk membersihkan pasien jika kotor 4. Untuk menghindari gesekan iritasi 5. untuk menghindari iritasi 6. Untuk menghindari kering 7. Untuk memperbaiki dan mempercepat penyembuhan luka 8. Untuk memperbaiki dan mempercepat penyembuhan luka 9. Untuk memperbaiki dan mempercepat penyembuhan luka 10. untuk mencegah radiasi 11. untuk menghindari sinar
--	---	--	---

		pelembab (mis. lotion, serum) 8. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 9. Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur 10. Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrem 11. Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada di luar rumah 12. Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya	UV yang merusak kulit
6. Gangguan mobilitas fisik	Mobilitas Fisik (L.05042) Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan mobilitas fisik meningkat dengan kriteria hasil : 1. Pergerakan ekstermitas meningkat 2. Nyeri menurun 3. Kaku sendi menurun 4. Kelemahan fisik	Dukungan Mobilisasi (I.05173) Observasi 1. Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya 2. Identifikasi toleransi fisik melakukan pergerakan 3. Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai mobilisasi 4. Monitor kondisi umum selama	1. Nyeri atau keluhan fisik saat melakukan mobilisasi dapat menjadi pertimbangan untuk dilakukan latihan mobilisasi 2. Mengetahui batas kemampuan pasien dalam melakukan pergerakan 3. Keluarga bertugas mendukung dan membantu selama proses latihan 4. Untuk meningkatkan

	menurun	<p>melakukan mobilisasi</p> <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Fasilitasi aktivitas mobilisasi dengan alat bantu (misal. pagar tempat tidur) 6. Fasilitasi melakukan pergerakan, Jika perlu 7. Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan pergerakan <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Jelaskan tujuan dan prosedur mobilisasi 9. Anjurkan melakukan mobilisasi dini 10. Ajarkan mobilisasi sederhana yang harus dilakukan (misal. duduk di tempat tidur, duduk di sisi tempat tidur, pindah dari tempat tidur ke kursi) 	<p>pemahaman klien dan keluarga terkait pentingnya dilakukan mobilisasi</p> <p>5. Mobilisasi dini akan mencegah komplikasi lain seperti munculnya luka decubitus</p> <p>6. Mobilisasi sederhana dilakukan karena kondisi pasien pasca operasi masih lemah dan mungkin masih merasakan nyeri sehingga mobilisasi dilakukan secara bertahap</p>
7. Risiko perfusi serebral tidak efektif	Perufsi Serebral (L.02014) Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 3x24 jam	<p>Pemantauan Tekanan Intrakranial (I.06198)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi penyebab peningkatan TIK 	<p>1. Untuk mengukur frekuensi nafas, kedalam nadas dan usaha nafas.</p>

	<p>diharapkan perfusi serebral meningkat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tingkat kesadaran meningkat 2. Sakit kepala menurun 3. Gelisah menurun 4. Tekanan darah sistolik membaik 5. Tekanan darah diastolic membaik 	<p>(mis. lesi menempati ruang, gangguan metabolisme, edema serebral, peningkatan tekanan vena, obstruksi, aliran cairan serebrospinal, hipertensi, intrakranial idiopatik)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Monitor peningkatan TD 3. Monitor penurunan frekuensi jantung 4. Monitor ireguleritas irama napas 5. Monitor penurunan tingkat kesadaran 6. Monitor perlambatan atau ketidaksimetrisan respon pupil 7. Monitor kadar CO₂ dan pertahankan dalam rentang yang diindikasikan 8. Monitor tekanan perfusi serebral 9. Monitor jumlah, kecepatan, dan karakteristik drainase cairan serebrospinal <p>Terapeutik</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Untuk mengetahui tekanan darah pasien 3. Untuk mengetahui penurunan frekuensi jantung 4. Untuk mengetahui pola nafas 5. Untuk mengetahui kesadaran pasien 6. Untuk mengetahui kesadaran pasien 7. Untuk mengetahui kesadaran pasien 8. untuk mengetahui TIK 9. Untuk mengetahui kondisi drainase 10. untuk keadaan tetap steril 11. untuk memposisikan pasien tetap netral 12. untuk mendokumentasikan hasil dari kondisi pasien
--	---	---	---

		<p>10. Ambil sampel drainase cairan serebrospinal</p> <p>11. Kalibrasi transduser</p> <p>12. Pertahankan sterilitas sistem pemantauan</p> <p>13. Pertahankan posisi kepala dan leher netral</p> <p>14. Dokumentasikan hasil pemantauan</p> <p>Edukasi</p> <p>15. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan</p> <p>16. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu</p>	
8. Resiko Infeksi	<p>Tingkat Infeksi (L.14137)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan tingkat infeksi menurun dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nyeri menurun 2. Drainase purulent menurun 3. Kadar sel darah putih membaik 	<p>Pencegahan Infeksi (I.14539)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistematik <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Batasi jumlah pengunjung 3. Berikan perawatan kulit pada area edema 4. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien 5. Pertahankan teknik aseptik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanda gejala infeksi yang muncul menandakan perlunya dilakukan penanganan agar masalah infeksi tidak menimbulkan komplikasi 2. Jumlah pengunjung yang banyak dapat memunculkan berbagai kuman yang dibawa dari luar sehingga meningkatkan risiko infeksi 3. Cuci tangan sebagai pencegahan sederhana untuk membatasi transmisi kuman

		<p>pada pasien beresiko tinggi</p> <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 7. Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar 8. Ajarkan etika batuk 9. Ajarkan cara memeriksa kondisi luka dan luka operasi 10. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 11. Anjurkan meningkatkan asupan cairan <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Untuk menambah wawasan klien terkait kemungkinan terjadinya infeksi pasca operasi 5. Sebagai wawasan tentang pencegahan infeksi melalui cuci tangan 6. Pemenuhan nutrisi dan cairan yang baik akan mencegah terjadi infeksi karena dapat meningkatkan imunitas seseorang 7. Antibiotic bekerja dengan cara menyerang dinding sel bakteri atau langsung membunuh bakteri sehingga tidak mampu menyerang tubuh dan mencegah penyebaran bakteri lain
--	--	--	---

2.7.3 Implementasi

Implementasi keperawatan adalah tahap proses keperawatan dengan melaksanakan berbagai strategi tindakan keperawatan yang telah direncanakan. Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan perawat untuk membantu pasien dari masalah status kesehatan yang dihadapi menuju status kesehatan yang optimal. Pelaksanaan tindakan merupakan realisasi dari intervensi keperawatan yang mencakup perawatan langsung atau tidak langsung (Risnawati dkk., 2023).

2.7.4 Evaluasi Formatif

Fase akhir dari proses keperawatan adalah evaluasi terhadap asuhan keperawatan yang diberikan. Hal-hal yang dievaluasi adalah keakuratan, kelengkapan dan kualitas data, teratasi atau tidak masalah pasien, mencapai tujuan serta ketepatan intervensi keperawatan. Evaluasi dilakukan terus menerus terhadap respon pasien pada tindakan keperawatan yang telah dilakukan. Evaluasi dapat dilakukan menggunakan SOAP (Subjective, Objektif, Assesment, and Planning) sebagai pola fikirnya (Risnawati et al., 2023).

a. S : Respon subjektif pasien terhadap tindakan keperawatan yang telah dilaksanakan

b. O : Respon objektif pasien terhadap tindakan keperawatan yang telah dilaksanakan

c. A : Analisa data subjektif dan objektif untuk menyimpulkan apakah masalah teratasi, masalah teratasi sebagian, masalah tidak teratasi, atau muncul masalah baru

d. P : Perencanaan atau tindak lanjut berdasarkan hasil analisa pada respon pasien.

Adapun ukuran pencapaian tujuan pada tahap evaluasi meliputi :

1) Masalah teratasi, jika pasien menunjukkan perubahan sesuai dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah di tetapkan.

2) Masalah teratasi sebagian, jika pasien menunjukkan sebagian dari kriteria hasil yang ditetapkan.

3) Masalah belum teratasi, jika pasien tidak menunjukkan perubahan dan kemajuan sama sekali yang sesuai dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah di tetapkan.

4) Muncul masalah baru, jika pasien menunjukkan adanya perubahan kondisi atau munculnya masalah baru.

2.7.5 Evaluasi Sumatif

Evaluasi sumatif adalah penggabungan asuhan keperawatan dari analisa kasus dan observasi yang telah di rangkum. Hasil dari evaluasi dalam asuhan keperawatan adalah: Tujuan tercapai/masalah teratasi: jika klien menunjukkan perubahan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Tujuan tercapai sebagian/masalah teratasi sebagian: jika klien menunjukkan perubahan sebagian dari standar dan kriteria yang

telah ditetapkan. Tujuan tidak tercapai/masalah tidak teratasi: jika klien tidak menunjukkan perubahan dan kemajuan sama sekali dan bahkan timbul masalah baru. Penentuan masalah teratasi, teratasi sebagian, atau tidak teratasi adalah dengan cara membandingkan antara SOAP/SOAPIER dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah ditetapkan (Adinda, 2019).