

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Manajemen Penggunaan Obat**

Menurut Buku *Managing Drug Supply* oleh Jonathan Douglas Quick manajemen obat adalah rangkaian kegiatan kompleks yang membentuk suatu siklus yang saling berhubungan, pada dasarnya terdiri dari empat fungsi utama yaitu *selection, procurement, distribution* dan *use*. Secara umum, manajemen obat di rumah sakit adalah proses pengelolaan berbagai tahap dan aktivitas agar dapat berjalan lancar dan saling melengkapi, sehingga tujuan pengelolaan obat yang efektif dan efisien dapat tercapai, dengan memastikan obat yang dibutuhkan oleh dokter dan pasien selalu tersedia dalam jumlah yang cukup dan berkualitas untuk mendukung layanan yang berkualitas.

##### *1. Selection*

Proses kegiatan seleksi meliputi peninjauan obat apa saja yang akan dibeli dan berapa banyak jumlah obat yang akan dibeli. Kriteria seleksi obat mencakup faktor-faktor seperti efektivitas, keamanan, harga, ketersediaan, dan ketersediaan dalam formularium rumah sakit.

##### *2. Procurement*

*Procurement* atau pengadaan adalah aktivitas untuk mengimplementasikan kebutuhan yang telah direncanakan dan disetujui. Proses ini meliputi metode pengadaan, pemilihan *supplier*, jaminan mutu obat, dan anggaran yang tersedia. Pengadaan bisa dilakukan melalui pembelian, produksi/pengemasan ulang, maupun sumbangan. *Procurement* yang baik dapat menjamin ketersediaan obat yang efektif dan menghindari kekosongan stok obat.

##### *3. Distribution*

Proses penyaluran obat mencakup seluruh proses pergerakan obat dari pusat penyimpanan ke fasilitas pelayanan kesehatan. Tujuannya adalah memastikan obat sampai ke tempat pelayanan dalam kondisi baik, tepat waktu, dan dengan jumlah yang sesuai kebutuhan. Distribusi yang efisien memerlukan sistem logistik yang

terorganisir, termasuk pengelolaan persediaan, pencatatan stok, pelaporan, serta sistem transportasi dan penyimpanan yang sesuai standar.

Distribusi yang buruk dapat menyebabkan kekosongan obat (stock-out), pemborosan, serta kerusakan obat akibat penyimpanan atau pengangkutan yang tidak sesuai. Oleh karena itu, distribusi harus direncanakan secara menyeluruh, mulai dari pemilihan moda transportasi, penjadwalan distribusi rutin, pemantauan suhu dan kondisi selama pengiriman, hingga penerimaan dan verifikasi obat di tingkat layanan.

#### 4. *Use*

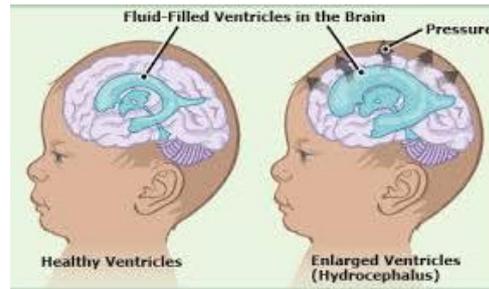
*Use* terdiri dari kerasionalan cara penggunaan obat, hal tersebut sesuai dengan anjuran 6 prinsip pemberian obat kepada pasien yaitu (1) tepat pasien, (2) tepat waktu, (3) tepat obat, (4) tepat cara, (5) tepat dokumentasi, dan (6) tepat dosis.

Siklus manajemen obat didukung oleh faktor-faktor pendukung manajemen (management support) yang meliputi organisasi, keuangan atau finansial, sumber daya manusia (SDM), dan sistem informasi manajemen (SIM). Setiap tahap siklus manajemen obat yang baik harus didukung oleh keempat faktor tersebut sehingga pengelolaan obat dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

## **B. Hidrosefalus**

### **1. Definisi Hidrosefalus**

Istilah hidrosefalus berasal dari kata Yunani "*hydro*" yang berarti air dan "*kephalos*" yang berarti kepala yang diperkenalkan oleh Socrates lebih dari 2.000 tahun silam. Hidrosefalus adalah suatu kelainan atau penyakit yang disebabkan oleh peningkatan tekanan intrakranial, penyakit ini ditandai dengan adanya peningkatan cairan serebrospinal yang disebabkan oleh tumor, kongenital, kelainan vaskular, infeksi, dan cedera kepala (Putera et al., 2022). Cairan otak diproduksi secara terus-menerus oleh otak, dan diambil kembali oleh pembuluh darah. Fungsinya sangat penting, yaitu melindungi otak dari kerusakan, mengatur tekanan dalam otak, dan membuang limbah metabolik dari otak (Johns Hopkins Medicine 2024).



**Gambar 1.** Perbedaan Kondisi Kepala Normal Dan Hidrosefalus (Hariandja 2020)

## 2. Epidemiologi Hidrosefalus

Di seluruh dunia, terdapat 383.000 kasus kongenital hidrosefalus baru setiap tahun. Data dari wilayah-wilayah WHO, insiden kongenital hidrosefalus tertinggi tercatat di Amerika Latin sebanyak 316 per 100.000 kelahiran, diikuti oleh negara-negara Afrika dengan angka 145 per 100.000 kelahiran, sementara insiden terendah terdapat di Kanada yaitu 68 per 100.000 kelahiran. Insiden hidrosefalus di Indonesia mencapai 10 per 10.000 setiap tahunnya (Dewan et al. 2019). Jumlah kasus Hidrosefalus pada laki-laki sedikit lebih banyak dibandingkan perempuan dengan rasio 1,05 : 1 hingga 1,41 : 1 (Marsodinata 2022).

## 3. Etiologi Hidrosefalus

Hidrosefalus adalah kondisi yang ditandai dengan penumpukan *Cerebral Spinal Fluid* (CSF), yaitu cairan yang berada di dalam rongga otak yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Berikut faktor-faktor penyebab hidrosefalus:

### a. Etiologi Genetik

Beberapa kasus hidrosefalus disebabkan oleh kelainan genetik bawaan seperti spina bifida dan malformasi Chiari, serta faktor keturunan (Shine Charity 2024).

### b. Infeksi

Infeksi berperan besar dalam perkembangan hidrosefalus, terutama pada bayi dan anak-anak. Infeksi selama kehamilan seperti toksoplasmosis, rubella, atau cytomegalovirus (CMV) dapat merusak perkembangan otak janin dan menyebabkan hidrosefalus kongenital (Makarim 2021).

### c. Trauma

Trauma fisik, khususnya cedera kepala berat, dapat menyebabkan perdarahan intrakranial yang menekan atau menghalangi jalur aliran cairan serebrospinal (Danko 2023).

### d. Obstruksi

Hidrosefalus juga dapat terjadi akibat adanya hambatan atau obstruksi pada jalur aliran cairan serebrospinal. Salah satu penyebab utama adalah obstruksi saluran cairan serebrospinal yang disebabkan oleh tumor, kista, atau kelainan struktural lain di otak (Siloam Hospitals 2024).

### e. Faktor Gizi

Kondisi gizi, terutama selama masa kehamilan, sangat mempengaruhi perkembangan otak janin. Defisiensi nutrisi, seperti kekurangan asam folat, dapat meningkatkan risiko terjadinya kelainan tabung saraf yang berujung pada hidrosefalus (Fernando 2025).

## C. Klasifikasi Hidrosefalus

Hidrosefalus dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai faktor, seperti berdasarkan faktor penyebab dan usia.

### 1. Klasifikasi berdasarkan Faktor Penyebab

Menurut Johns Hopkins Medicine (2024) hidrosefalus dapat diklasifikasikan berdasarkan faktor penyebabnya menjadi tiga kategori utama:

#### a. Hidrosefalus Obstruktif (Non-Komunikan)

Hidrosefalus obstruktif muncul ketika ada penghalang dalam aliran CSF, baik di sistem ventrikel maupun di jalur keluar menuju ruang subaraknoid. Rintangan ini mengakibatkan cairan serebrospinal terakumulasi di ventrikel sebelum penyumbatan, sehingga ventrikel mengalami pembesaran dan meningkatkan tekanan dalam tengkorak. Selain itu, tumor, kista, perdarahan intraventrikular, serta infeksi seperti meningitis juga dapat memicu penyumbatan dan menghambat aliran cairan serebrospinal secara normal.

#### b. Hidrosefalus Non-Obstruktif (Komunikan)

Hidrosefalus non-obstruktif atau komunikan terjadi ketika aliran CSF terhambat setelah meninggalkan ventrikel otak, khususnya di jalur resorpsi ruang subaraknoid. Meskipun ventrikel tetap terbuka, cairan tidak dapat terserap dengan

baik, yang menyebabkan penumpukan CSF dan pelebaran ventrikel. Ini meningkatkan tekanan di dalam kepala. Beberapa penyebab umum hidrosefalus komunikasi meliputi infeksi sistem saraf pusat seperti meningitis, perdarahan subaraknoid, dan trauma kepala. Kondisi ini juga bisa muncul setelah operasi atau akibat gangguan metabolik yang mengganggu penyerapan cairan serebrospinal.

c. Hidrosefalus Tekanan Normal (*Normal Pressure Hydrocephalus/NPH*)

Hidrosefalus Tekanan Normal (Normal Pressure Hydrocephalus/NPH) adalah jenis hidrosefalus yang ditandai dengan pelebaran ventrikel otak, tetapi tanpa peningkatan tekanan *Cerebral Spinal Fluid (CSF)*. Meskipun tekanan normal, kondisi ini dapat menyebabkan gejala klinis. NPH bisa terjadi pada semua usia, tetapi lebih sering ditemukan pada orang lanjut usia.

Penyebab NPH antara lain termasuk perdarahan subaraknoid, trauma kepala, infeksi, tumor otak, atau komplikasi setelah operasi yang mengganggu penyerapan CSF. Namun, terkadang NPH muncul tanpa penyebab yang jelas, dan kondisi ini disebut Hidrosefalus Tekanan Normal Idiopatik.

**Tabel 1.** Perbedaan Utama Hidrosefalus Berdasarkan Faktor Penyebab (Johns Hopkins Medicine 2024)

Jenis Hidrosefalus	Penyebab Utama	Ciri Khas	Tekanan Intrakranial
Obstruktif (Non-Komunikasi)	Penyumbatan dalam sistem ventrikel	Ventrikel sebelum sumbatan membesar, tekanan otak meningkat	Meningkat
Non-Obstruktif (Komunikasi)	Gangguan absorpsi cairan serebrospinal di vilus araknoidalis	Semua ventrikel membesar merata, sering akibat infeksi atau perdarahan	Bervariasi
Tekanan Normal (NPH)	Gangguan penyerapan cairan serebrospinal dengan akumulasi lambat	Trias gejala: gangguan berjalan, demensia ringan, inkontinensia urin	Normal atau sedikit meningkat

## 2. Klasifikasi berdasarkan Waktu terjadinya

Menurut *The National Health Service* (2023) hidrosefalus dapat dibedakan menjadi dua jenis utama berdasarkan waktu terjadinya, yaitu hidrosefalus kongenital dan hidrosefalus *acquired*.

### 1. Hidrosefalus Kongenital

Hidrosefalus kongenital terjadi ketika bayi lahir dengan kelebihan cairan di otaknya. Kondisi ini dapat disebabkan oleh suatu kondisi seperti *spina bifida*, atau infeksi yang dialami ibu selama kehamilan, seperti gondongan atau rubella (campak Jerman). Banyak bayi yang dilahirkan dengan hidrosefalus (hidrosefalus kongenital) mengalami kerusakan permanen pada otak. Hal ini dapat menyebabkan beberapa komplikasi jangka panjang, seperti kesulitan belajar, masalah bicara, masalah memori, rentang perhatian pendek, masalah dengan kemampuan organisir, masalah penglihatan, seperti juling dan kehilangan penglihatan, serta masalah dengan koordinasi fisik dan epilepsi.

### 2. Hidrosefalus *Acquired*

Hidrosefalus *Acquired* (Didapat) adalah jenis hidrosefalus yang terjadi setelah kelahiran, berkembang akibat gangguan produksi, aliran, atau penyerapan CSF yang disebabkan oleh faktor eksternal. Berbeda dengan hidrosefalus kongenital, kondisi ini dapat muncul kapan saja sepanjang hidup, baik secara akut maupun kronis.

Penyebab utama hidrosefalus *acquired* meliputi cedera kepala serius seperti trauma atau benturan keras, yang dapat mengganggu aliran CSF melalui peradangan, jaringan parut, atau perdarahan. Selain itu, tumor otak yang tumbuh di sekitar sistem ventrikel juga bisa menyumbat jalur aliran cairan serebrospinal, mengakibatkan penumpukan cairan di otak.

## D. Gejala Hidrosefalus

Hidrosefalus dapat menimbulkan berbagai gejala yang bervariasi tergantung pada usia penderita. Berikut adalah beberapa gejala yang umum ditemukan:

## 1. Gejala Hidrosefalus pada Anak

Berikut adalah beberapa gejala khas hidrosefalus pada anak yang sering ditemukan (Utami et al. 2023) :

- a. **Makrosefali:** Pembesaran kepala yang abnormal, terutama pada bayi, akibat penumpukan cairan serebrospinal.
- b. **Ubun-ubun Tegang dan Menonjol:** Pada bayi, *fontanel* (ubun-ubun) dapat tampak menonjol dan tegang, menandakan peningkatan tekanan intrakranial.
- c. **Sunset Phenomenon:** Terjadi ketika mata terlihat terbenam ke dalam soketnya, dengan bagian putih mata (sklera) terlihat di atas iris.
- d. **Crack Pot Sign:** Suara yang dihasilkan saat mengetuk tengkorak, yang terdengar seperti bunyi "*crack pot*", menandakan adanya tekanan di dalam tengkorak.
- e. **Nyeri Kepala:** Sakit kepala yang berulang, sering kali lebih parah di pagi hari.
- f. **Mual/Muntah:** Mual yang berulang dan muntah tanpa penyebab yang jelas, sering kali berhubungan dengan peningkatan tekanan intrakranial.
- g. **Gangguan Motorik/Gait:** Kesulitan dalam bergerak atau berjalan, termasuk ketidakstabilan saat berjalan.
- h. **Penurunan Kesadaran:** Perubahan dalam tingkat kesadaran, mulai dari kebingungan hingga koma, tergantung pada tingkat keparahan hidrosefalus.



**Gambar 2.** Gejala Hidrosefalus pada Anak (Felicia 2024)

## 2. Gejala Hidrosefalus pada Dewasa

Profil neuropsikologis pada hidrosefalus dewasa mencakup gangguan kognitif, perubahan emosional, dan perilaku (Dasher & Katzen, 2024). Secara

kognitif, pasien sering mengalami gangguan memori, perhatian, serta kesulitan memproses informasi, yang berdampak pada aktivitas sehari-hari. Selain itu, perubahan emosional seperti kecemasan, depresi, dan fluktuasi suasana hati juga sering ditemukan, memengaruhi kualitas hidup dan hubungan sosial (Siloam Hospitals 2024).

Dari sisi perilaku, penderita hidrosefalus dewasa mungkin mengalami perubahan pola interaksi sosial, seperti menarik diri, atau menunjukkan perilaku impulsif. Perubahan ini dapat mengganggu hubungan interpersonal dan keterlibatan dalam aktivitas sosial (Ogundele 2018).

### **3. Gejala Hidrosefalus pada Lansia**

Pada orang dewasa yang lebih tua, gejala hidrosefalus berkembang secara bertahap dan memburuk seiring waktu. Gejala utamanya meliputi kesulitan berjalan atau berjalan lambat, sering disertai rasa tidak stabil. Inkontinensia urin juga umum terjadi akibat hilangnya kontrol kandung kemih. Selain itu, gangguan memori atau demensia, masalah keseimbangan, serta risiko jatuh sering dialami. Beberapa pasien juga menunjukkan tremor atau gemetar sebagai bagian dari gejala neurologis (Penn Medicine 2025).

## **E. Penanganan Hidrosefalus**

Penanganan hidrosefalus melibatkan kombinasi terapi farmakologis (dengan obat) dan bedah (operasi). Terapi farmakologis dapat membantu mengelola gejala, tetapi perawatan bedah sering kali diperlukan untuk mengatasi penyebab penumpukan cairan serebrospinal (Hochstetler, Raskin, and Blazer-Yost 2022).

### **1. Obat – Obatan yang Digunakan**

Menurut Del Bigio and Di Curzio (2016) penanganan hidrosefalus dengan terapi obat sudah dikenal sejak tahun 1950-an, intervensi farmakologis telah diuji secara eksperimental dan klinis untuk mencegah hidrosefalus namun sepanjang dekade penelitian metode ini tetap tidak terbukti efektif dalam memberikan penyembuhan dan perlindungan jangka panjang. Sehingga metode ini sering digunakan untuk menangani gejala atau sebagai tambahan sebelum mempertimbangkan prosedur bedah.

a. Diuretik

Diuretik adalah agen yang digunakan untuk meningkatkan pengeluaran urine dari tubuh dan mengurangi volume cairan dalam sirkulasi. Dalam konteks hidrosefalus, diuretik membantu mengurangi tekanan intrakranial dengan menarik cairan dari jaringan otak atau menghambat produksi cairan serebrospinal. Sejak tahun 1950-an dan 1960-an, para peneliti telah berupaya mengatasi hidrosefalus obstruktif dengan fokus pada pengurangan produksi *Cerebral Spinal Fluid* (CSF).

1. Asetazolamid

Asetazolamid termasuk dalam golongan diuretik penghambat karbonat anhidrase (*Carbonic Anhydrase Inhibitor diuretic*) dengan mekanisme kerja menghambat enzim karbonat anhidrase yang terdapat di beberapa jaringan tubuh, termasuk di tubulus proksimal ginjal dan plexus koroideus otak (Dewi 2024). Obat ini digunakan untuk membantu mengurangi produksi CSF di otak, sehingga bermanfaat dalam menangani kondisi hidrosefalus. Salah satu indikasi penggunaan asetazolamid adalah untuk mengatasi hidrosefalus pasca hemoragik pada neonates. Selain itu, terapi asetazolamid juga dapat dievaluasi pada anak-anak yang mengalami pembesaran kepala abnormal akibat hidrosefalus kronis. Penggunaan obat ini harus dilakukan dengan pemantauan ketat karena memiliki efek samping, di antaranya adalah asidosis metabolik ringan yang dapat berlangsung secara berkelanjutan selama terapi (Nelson 2024).

2. Furosemid

Furosemid adalah obat yang termasuk dalam golongan diuretik loop (loop diuretic) yang bekerja dengan menghambat simpporter  $\text{Na-K-2Cl}$  di tubulus ansa Henle bagian ascenden pada ginjal. Mekanisme kerja ini menyebabkan peningkatan ekskresi natrium, kalium, dan klorida, sehingga meningkatkan volume urin yang dikeluarkan. Furosemid sering digunakan untuk mengatasi kondisi retensi cairan pada berbagai penyakit, termasuk gagal jantung, penyakit ginjal, dan hipertensi. Selain itu, obat ini juga bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah tinggi, mencegah komplikasi seperti stroke, serangan jantung, dan gangguan ginjal akibat tekanan darah yang tidak terkontrol (Maulina 2025).

Dalam konteks neurologis, furosemid dapat digunakan sebagai terapi tambahan untuk mengurangi produksi *Cerebral Spinal Fluid* (CSF), salah satunya

pada kasus hidrosefalus pasca hemoragik pada neonates (Nelson 2024). Dengan mengurangi volume cairan dalam tubuh, termasuk CSF, furosemid membantu menurunkan tekanan intrakranial yang meningkat akibat akumulasi cairan di rongga otak (Del Bigio and Di Curzio 2016).

#### b. Fibrinolisis

Fibrinolisis adalah proses pemecahan bekuan darah dengan menggunakan enzim atau obat tertentu untuk mencegah atau mengurangi sumbatan dalam aliran *Cerebral Spinal Fluid (CSF)*. Dalam pengobatan hidrosefalus, fibrinolisis digunakan untuk melarutkan gumpalan darah yang menyumbat jalur aliran cairan serebrospinal akibat perdarahan intraventrikular atau subaraknoid. Beberapa obat yang digunakan dalam metode ini adalah recombinant tissue plasminogen activator (rtPA) dan streptokinase, yang membantu menghancurkan bekuan darah dan mengurangi risiko peradangan serta fibrosis.

##### 1. *Recombinant Tissue Plasminogen Activator (rtPA)*

*Recombinant Tissue Plasminogen Activator (rtPA)* adalah enzim yang berfungsi sebagai pengaktif plasminogen, yang mengubah plasminogen menjadi plasmin, yaitu enzim utama yang memecah fibrin dalam bekuan darah (Hospital Phaythai 2024). RtPA digunakan secara luas dalam terapi trombolitik, terutama untuk stroke iskemik akut, infark miokard, dan emboli paru. Dalam konteks hidrosefalus akibat perdarahan intraventrikular atau subaraknoid, rtPA diberikan secara intraventrikular untuk melarutkan bekuan darah yang menghambat aliran *Cerebral Spinal Fluid (CSF)*, sehingga mengurangi risiko hidrosefalus obstruktif. Obat ini memiliki efek cepat tetapi juga meningkatkan risiko perdarahan ulang, sehingga penggunaannya harus dipantau dengan ketat. Contoh rtPA yang sering digunakan adalah alteplase (Imran 2017).

##### 2. Streptokinase

Streptokinase adalah enzim bakteri yang dihasilkan oleh *Streptococcus* dan berfungsi sebagai agen trombolitik dengan cara mengaktifkan plasminogen menjadi plasmin, mirip dengan mekanisme kerja rtPA. Streptokinase sering digunakan untuk pengobatan infark miokard, emboli paru, dan trombosis vena dalam. Dalam terapi hidrosefalus, streptokinase digunakan untuk melarutkan bekuan darah intraventrikular, sehingga membantu memperlancar aliran cairan serebrospinal.

Namun, karena berasal dari bakteri, streptokinase dapat menimbulkan respons imun, sehingga efektivitasnya bisa berkurang setelah penggunaan pertama (Nareza 2024).

## 2. Penanganan Hidrosefalus dengan Operasi

Operasi merupakan pilihan utama dalam pengobatan hidrosefalus, terutama pada kasus yang disebabkan oleh obstruksi aliran *Cerebral Spinal Fluid (CSF)* atau gangguan absorpsi. Tindakan bedah bertujuan untuk mengurangi tekanan intrakranial dan memungkinkan aliran cairan serebrospinal kembali normal (Sari 2024). Beberapa metode operasi yang umum digunakan dalam penanganan hidrosefalus meliputi:

### a. Pemasangan Shunt (*Ventriculoperitoneal Shunt - VP Shunt*)

VP Shunt adalah teknik bedah saraf yang digunakan untuk mengatasi hidrosefalus dengan mengalirkan *Cerebral Spinal Fluid (CSF)* dari ventrikel otak ke rongga peritoneal. Alat ini terdiri dari selang panjang yang dilengkapi katup pengatur aliran CSF. VP shunt efektif mengelola hidrosefalus jenis obstruktif maupun komunikans dan tidak perlu diganti seiring pertumbuhan pasien, karena panjang kateter telah disesuaikan sejak awal pemasangan (Rangga Permana 2020).

### b. *External Ventricular Drain (EVD)*

*External Ventricular Drainage (EVD)* adalah prosedur medis yang dilakukan untuk mengalirkan *Cerebral Spinal Fluid (CSF)* dari ventrikel otak ke luar tubuh. Prosedur ini biasanya dilakukan untuk mengurangi tekanan intrakranial yang disebabkan oleh kondisi seperti hidrosefalus, perdarahan subaraknoid, atau trauma kepala (Bertuccio et al. 2023).

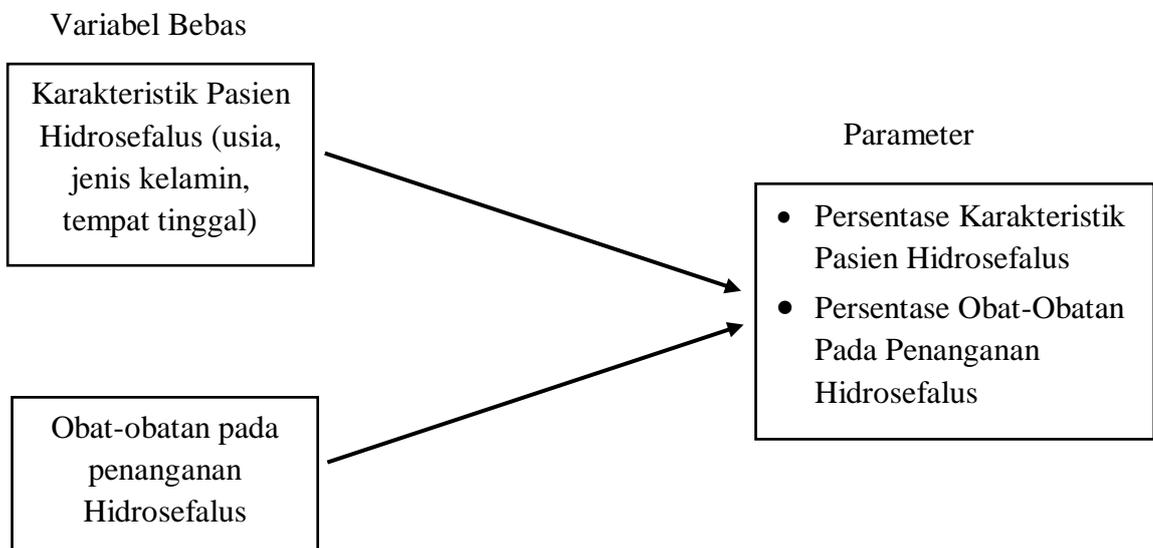
### c. *Endoscopic Third Ventriculostomy (ETV)*

ETV adalah prosedur invasif minimal yang menciptakan lubang di dasar ventrikel ketiga di otak. Hal ini memungkinkan *Cerebral Spinal Fluid (CSF)* yang terperangkap di dalam ventrikel otak keluar ke jalur normalnya (Boston Children's Hospital, 2023).

d. *Choroid Plexus Cauterization* (CPC)

*Choroid Plexus Cauterization* (CPC) adalah prosedur medis yang dilakukan untuk mengurangi produksi *Cerebral Spinal Fluid* (CSF) dengan membakar atau menghancurkan pleksus koroid, yaitu jaringan di dalam ventrikel otak yang memproduksi cairan serebrospinal. Prosedur ini biasanya dikombinasikan dengan *Endoscopic Third Ventriculostomy* (ETV) untuk meningkatkan efektivitas pengobatan hidrosefalus dan mengurangi ketergantungan pada pemasangan shunt (Kulkarni and Whitehead 2024).

**F. Kerangka Konsep**



**Gambar 3.** Kerangka Konsep Penelitian

**G. Definisi Operasional**

1. Karakteristik Pasien Hidrosefalus merujuk pada karakteristik fisik, dan demografis yang dapat diidentifikasi dan diukur pada individu yang menderita hidrosefalus. Karakteristik ini mencakup:
  - a. Usia: Rentang usia pasien, yang sering kali mencakup bayi, anak-anak, dan dewasa muda, karena hidrosefalus lebih umum terjadi pada kelompok ini.
  - b. Jenis Kelamin: Rasio laki-laki terhadap perempuan dalam populasi pasien, karena beberapa jenis hidrosefalus dapat memiliki prevalensi yang berbeda berdasarkan jenis kelamin.

- c. Tempat Tinggal: Informasi lokasi tempat tinggal pasien, yang mencakup Kota/Kabupaten tempat tinggal pasien.
2. Obat-obatan pada penanganan Hidrosefalus antara lain:
    - a. Diuretik adalah agen yang digunakan untuk meningkatkan pengeluaran urine dari tubuh dan mengurangi volume cairan dalam sirkulasi.
    - b. Fibrinolisis adalah proses pemecahan bekuan darah dengan menggunakan enzim atau obat tertentu untuk mencegah atau mengurangi sumbatan dalam aliran *Cerebral Spinal Fluid (CSF)*.