

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fungsi kognitif merupakan proses mental dalam memperoleh pengetahuan atau kemampuan serta kecerdasan, yang meliputi cara berpikir, daya ingat, pengertian, perencanaan, dan pelaksanaan (Santoso & Ismail, 2009, seperti dikutip dalam Sauliyusta & Rekawati, 2016). Terdapat empat kelas fungsi kognitif, yaitu fungsi penerimaan, fungsi memori dan pembelajaran, fungsi berpikir, dan fungsi ekspresif. Fungsi-fungsi ini pada akhirnya dapat diukur berdasarkan 4 aspek kognitif, yaitu atensi, memori, bahasa, dan fungsi eksekutif (Lezak, Howieson, Bigler, dan Tranel, 2014, seperti dikutip dalam (Djajasaputra & Halim, 2019).

Diperkirakan bahwa sepertiga orang dewasa akan mengalami penurunan fungsi kognitif secara bertahap seiring dengan bertambahnya usia mereka. Penurunan fungsi kognitif saat ini masih menjadi masalah kesehatan yang cukup serius yang dapat menyebabkan dampak psikologis, sosial ekonomi berupa isolasi sosial dan kesulitan keuangan, retardasi motorik, dan dapat mengurangi kualitas hidup. Penurunan fungsi kognitif dapat berupa penurunan cara berpikir, tidak mampu menganalisis peribahasa, tidak mampu mengenal persamaan, dan kalkulasi. Keadaan tersebut terjadi kesulitan dalam memecahkan masalah, pengambilan keputusan, penurunan komunikasi, penurunan mobilitas, perawatan diri sendiri, interaksi sosial atau aktivitas sehari-hari (Kemenkes RI, 2016, seperti dikutip dalam (Komala et al., 2021).

Penurunan fungsi kognitif tentunya mempengaruhi individu dan kehidupan sekitarnya termasuk keluarga. Selain itu juga dapat menurunkan kepercayaan diri, kualitas hidup dan fungsinya dalam kehidupan sehari-hari secara mandiri. Selain penurunan fungsi eksekutif, penurunan fungsi kognitif ditandai dengan penurunan daya ingat maupun konsentrasi, kesulitan mempelajari hal baru atau membuat keputusan, kemunduran orientasi terhadap waktu, ruang, dan tempat yang mempengaruhi kehidupan sehari-hari (Noor & Merijanti, 2020).

Pada dasarnya, fungsi kognitif akan mengalami penurunan secara normal seiring dengan penambahan usia. Selain itu, ada faktor risiko yang dapat memengaruhi penurunan fungsi kognitif yaitu genetik, tingkat pendidikan, cedera otak, racun, asupan nutrisi, tidak melakukan aktivitas fisik, dan penyakit kronik seperti parkinson, jantung, stroke serta diabetes (*The U.S Department of Health and Human Services*, 2011, seperti dikutip dalam (Sauliyusta & Rekawati, 2016). Salah satu faktor asupan nutrisi yang memengaruhi fungsi kognitif adalah konsumsi kafein.



, kafein menjadi salah satu zat yang paling banyak dikonsumsi. u produk pangan yang memiliki kandungan kafein yang mudah upakan suatu senyawa golongan alkaloid xantin dan dipercaya rang untuk melawan rasa kantuk. Zat ini dapat ditemukan pada ataupun buah-buahan, minuman energi, coklat, kopi, dan teh. erupakan stimulan saraf bagi tubuh manusia, atas dasar alasan

inilah mengapa minuman kopi atau teh akan menghilangkan rasa kantuk dan melawan rasa lelah. Tubuh akan terasa lebih bugar setelah minum secangkir kopi atau teh (Mierza et al., 2023).

Pada remaja usia 18-24 tahun terdapat peningkatan konsumsi kopi harian. Konsumsi kopi sebagai sumber utama kafein meningkat 98% dalam 10 tahun terakhir di Indonesia (Dewanti & Tadjudin, 2023). Konsumsi kafein di Indonesia meningkat 8,22% pada tahun 2019 dan peningkatan tersebut diprediksi akan terus terjadi hingga mencapai 24% (Hidayat & Widhiyastuti, 2022).

Fenomena yang meluas di seluruh dunia, dengan sekitar 80% orang dewasa mengonsumsi kafein dalam berbagai bentuk, termasuk kopi dan teh. Meskipun tidak diakui sebagai gangguan resmi, kecanduan kafein dapat terjadi pada individu yang mengonsumsi kafein dalam jumlah tinggi setiap hari. Penelitian menunjukkan bahwa sekitar 9% dari mereka yang mengonsumsi kafein dalam jumlah besar dapat mengalami gejala kecanduan, seperti kecemasan dan insomnia. Negara-negara seperti Finlandia, Swedia, dan Norwegia mencatat konsumsi kopi per kapita yang sangat tinggi, mencapai lebih dari 12 kg per tahun per orang (S. et al., 2015).

Di Indonesia, kopi memiliki tempat yang sangat penting dalam budaya dan kehidupan sehari-hari. Sebagai salah satu produsen kopi terbesar di dunia, konsumsi kopi di Indonesia terus meningkat, dengan banyak orang mengonsumsinya setiap hari. Meskipun data spesifik mengenai kecanduan kopi di Indonesia masih terbatas, kebiasaan menunjukkan bahwa semakin banyak individu mengonsumsi kopi dalam jumlah yang signifikan. Banyak orang menganggap kopi sebagai bagian tak terpisahkan dari rutinitas sosial mereka (Gumulya & Helmi, 2017).

Sisi positif konsumsi kopi adalah salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia, termasuk di Indonesia. Banyak penelitian menunjukkan bahwa kafein, komponen utama dalam kopi, memiliki efek neuroprotektif yang dapat mendukung kesehatan otak (Damayanti et al., 2023). Kafein dipercaya dapat meningkatkan fungsi kognitif, memperbaiki memori, dan memperlambat perkembangan penyakit neurodegeneratif, seperti alzheimer dan demensia (Eskelinen & Kivipelto, 2010).

Mahasiswa kedokteran mengonsumsi kafein sebagai stimulan karena memiliki waktu istirahat yang kurang dan membuat mereka kelelahan ataupun mengantuk saat melakukan aktivitas sehari-hari. Motivasi yang mendasari konsumsi kafein pada mahasiswa dikarenakan setelah minum kafein, mahasiswa merasa terjadi peningkatan fungsi kognitif berupa peningkatan konsentrasi dan memori juga



sik (Adnan & Lontoh, 2023)

sebelumnya menunjukkan bahwa konsumsi kopi dapat menurunkan risiko demensia dan gangguan kognitif lainnya. Hal tersebut sering kali tidak konsisten dan bervariasi faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, dan pola konsumsi kopi. Hal ini penting untuk melakukan studi yang lebih mendalam mengenai kopi (Chen et al., 2020).

Bukti klinis menunjukkan premis bahwa kafein dapat bermanfaat bagi kognitif. Banyak bukti mendukung peran kafein dalam meningkatkan fungsi kognitif. Tugas yang melibatkan fungsi kognitif seperti perhatian, kewaspadaan, dan waktu reaksi sangat responsif terhadap kafein (Cornelis et al., 2020).

Berdasarkan penjelasan besarnya persentase konsumen kafein dengan tujuan pendidikan, maka dari itu peneliti menjadikan dasar untuk mengetahui apakah ada hubungan konsumsi kafein dengan fungsi kognitif.

1.1.1 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan tingkat konsumsi kafein terhadap fungsi kognitif mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2022?

1.1.2 Tujuan Penelitian

1.1.2.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan tingkat konsumsi kafein terhadap fungsi kognitif pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2022.

1.1.2.2 Tujuan Khusus

1. Memperoleh data pola konsumsi kafein pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2022.
2. Memperoleh data pola fungsi kognitif pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2022.
3. Menganalisis perbedaan fungsi kognitif dengan konsumsi kafein pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2022.
4. Menganalisa faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi hubungan antara konsumsi kafein dan fungsi kognitif pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2022.

1.1.3 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Klinis
Menambah informasi, wawasan, dan pengetahuan untuk mengedukasi mahasiswa mengenai hubungan tingkat konsumsi kafein terhadap fungsi kognitif, serta dapat menjadi bahan rekomendasi konsumsi kafein dengan kadar normal kepada mahasiswa.
2. Manfaat Akademis
Penelitian ini dapat menjadi tambahan ilmu pengetahuan mahasiswa untuk memahami dampak tingkat konsumsi kafein terhadap fungsi kognitif mereka, serta hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.1.4 Hipotesis

Uraian di atas menjadi dasar penarikan hipotesis bahwa konsumsi kafein p penurunan fungsi kognitif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Jin Angkatan 2022.

Penelitian

elusuran pustaka penulis, publikasi penelitian mengenai pengaruh konsumsi kafein terhadap penurunan fungsi kognitif kultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2022 kan sebelumnya. Penelitian yang pernah dilakukan berkaitan



dengan kopi dapat berhubungan dengan penurunan risiko demensia dan gangguan kognitif lainnya dilakukan oleh Chen et al. (2020), dengan judul “Associations between Caffeine Consumption, Cognitive Decline, and Dementia: A Systematic Review” (Chen et al., 2020).

1.2 Kajian Pustaka

1.2.1 Fungsi Kognitif

1.2.1.1 Definisi Fungsi Kognitif

Kognitif berasal dari bahasa latin yaitu *cognitio* yang memiliki arti berpikir. Kemampuan kognitif adalah suatu dasar bagi kemampuan untuk berpikir. Fungsi kognitif adalah kemampuan seseorang dalam mengenal atau mengetahui mengenai benda atau keadaan, yang dikaitkan dengan pengalaman pembelajaran dan kapasitas intelegensi seseorang (Nainggolan & Daeli, 2021). Prevalensi gangguan kognitif term 3% terjadi pada kelompok usia 65–75 tahun dan lebih dari 25% terjadi pada kelompok usia 85 tahun ke atas (Putra & dkk, 2018). Jadi, fungsi kognitif berhubungan dengan tingkat kecerdasan individu yang nantinya akan menjadi penanda seseorang dengan berbagai minat.

Fungsi kognitif merupakan proses mental dalam memperoleh pengetahuan atau kemampuan serta kecerdasan, yang meliputi cara berpikir, daya ingat, pengertian, perencanaan, dan pelaksanaan (Riskiana & Mandagi, 2021). Fungsi kognitif akan mengalami penurunan secara normal seiring dengan penambahan usia. Selain itu, ada faktor risiko yang dapat memengaruhi penurunan fungsi kognitif yaitu genetik, tingkat pendidikan, cedera otak, racun, asupan nutrisi, tidak melakukan aktivitas fisik, dan penyakit kronik seperti parkinson, jantung, stroke serta diabetes (Syafitri & Purnaningrum, 2022). Penurunan fungsi kognitif berkaitan dengan adanya penurunan fungsi otak belahan kanan yang berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan otak belahan kiri (Trisnowati & Sunaryanti, 2023).

Proses penerimaan informasi diawali dengan diterimanya informasi melalui penglihatan (*visual input*) atau pendengarannya (*auditory input*) kemudian diteruskan oleh sensori register yang dipengaruhi oleh perhatian (*attention*), ini merupakan bagian dari proses *input*. Setelah itu informasi akan diterima dan masuk dalam ingatan jangka pendek (*short term memory*), bila menarik perhatian dan minat maka akan disimpan dalam ingatan jangka panjang (*long term memory*) (Andi Sudarsonodan Yudi Suharsono, 2016)).

1.2.1.2 Aspek Fungsi Kognitif

Aspek fungsi kognitif berdasar pada (Puspitasari, 2012) meliputi:

a. Orientasi

Orientasi meliputi pengacuan pada personal, waktu, dan tempat. Orientasi merupakan kemampuan individu untuk menyebutkan identitas diri ketika ditanya. Waktu meliputi dengan menanyakan tahun, bulan, tanggal, hari, dan musim. Tempat meliputi dengan menanyakan negara, provinsi, kota, lokasi suatu tempat, dan spesifik dalam tempat tersebut.

Perubahan waktu yang lebih sering terjadi dibandingkan dengan tempat, maka orientasi waktu dijadikan indeks yang paling akurat untuk mengetahui adanya disorientasi.



b. Atensi

Atensi merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan interaksi, dalam hal ini adalah reaksi atau memperhatikan stimulus tertentu (spesifik) dengan mampu mengabaikan stimulus lain yang tidak diperlukan baik itu internal maupun eksternal. Atensi adalah cara yang dilakukan untuk memproses informasi yang disediakan indera, memori, dan proses kognitif lainnya. Atensi menjadi aspek yang penting dalam mempertahankan fungsi kognitif, terutama dalam proses belajar. Atensi memiliki 2 aspek, yaitu:

1) Mengingat Segera

Aspek ini merujuk pada kemampuan yang dimiliki individu untuk menerima lalu mengingat sejumlah informasi dengan waktu ≤ 30 detik dan mampu mengeluarkan kembali informasi tersebut.

2) Konsentrasi

Aspek ini merujuk pada kemampuan individu memusatkan perhatiannya pada satu hal.

c. Bahasa

Fungsi bahasa meliputi 4 parameter, yaitu:

1) Kelancaran

Kelancaran adalah kemampuan individu untuk menghasilkan kalimat panjang dengan ritme dan melodi yang normal. Kelancaran ini dapat dinilai dengan meminta orang menulis atau berbicara secara spontan.

2) Pemahaman

Pemahaman adalah kemampuan untuk memahami perkataan atau perintah yang diberikan, serta dapat dibuktikan dengan meminta individu melakukan perintah tersebut.

3) Pengulangan

Pengulangan adalah kemampuan individu untuk mengulang kalimat yang diberikan oleh seseorang.

4) Penamaan

Penamaan adalah kemampuan seseorang untuk menamai objek serta bagian-bagian dari objek tersebut.

d. Memori

Memori merupakan proses yang terjadi secara bertingkat, dinilai saat pertama kali informasi didapatkan lalu dicatat dalam area korteks sensorik, kemudian diproses melalui sistem limbik untuk menjadi pembelajaran baru. Memori dibagi menjadi tiga tipe dasar berdasarkan klinik, yaitu:

1) *Immediate Memory*



individu untuk melakukan *recall* stimulus dalam rentang waktu beberapa detik.

2) *Short-Term Memory*

individu untuk mengingat kejadian sehari-hari yang sudah terjadi atau yang baru dilakukan, tanggal, apa yang dimakan, serta dapat mengingat hal-hal yang baru diberikan juga mampu mencatat materi tersebut dalam memori jangka panjang, hari, bulan, dan tahun.

3) *Remote memory*

Kemampuan individu untuk mengingat kembali kejadian yang sudah terjadi bertahun-tahun yang lalu seperti tanggal lahir, sejarah, nama teman beberapa tahun yang lalu, dan sebagainya.

e. *Visuospasial*

Kemampuan visuospasial dapat dinilai melalui kemampuan konstruksional yang dimiliki individu seperti menggambar atau meniru bentuk yang diberikan dan kemampuan menyusun balok. Dalam kemampuan visuospasial, semua lobus otak berperan, khususnya lobus parietal terutama hemisfer kanan mempunyai peran yang lebih dominan. Pasien seringkali diminta untuk menggambar jam berbentuk lingkaran lengkap dengan angka. Hal ini dinilai sebagai bentuk evaluasi untuk mengetahui adanya gangguan lobus frontal dan lobus parietal dari pasien atau tidak.

f. *Fungsi Eksekutif*

Fungsi eksekutif merupakan kemampuan individu dalam pemecahan masalah. Kemampuan untuk melakukan fungsi eksekutif diperankan oleh lobus frontal. Namun, berdasarkan pengalaman klinis bahwa semua sirkuit yang berhubungan dengan lobus frontal juga menyebabkan sindroma lobus frontal.

g. *Kalkulasi*

Kalkulasi adalah kemampuan individu untuk menghitung angka.

1.2.1.3 **Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Kognitif**

Faktor risiko yang dapat memengaruhi penurunan fungsi kognitif yaitu genetik, tingkat pendidikan, cedera otak, racun, tidak melakukan aktivitas fisik, dan penyakit kronik seperti parkinson, jantung, stroke serta diabetes (Syafitri & Purnaningrum, 2022). Berikut beberapa faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif, diantaranya adalah:

1. *Usia*

Meningkatnya proporsi lanjut usia, menimbulkan beberapa masalah kesehatan. Masalah kesehatan terbesar lansia adalah penyakit degeneratif. Diperkirakan pada tahun 2050 sekitar 75% lansia penderita penyakit degeneratif tidak dapat beraktivitas. Penyakit degeneratif pada lansia salah satunya adalah penurunan fungsi kognitif (Zakirullah et al., 2022).

Usia menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif seseorang (Sauliyusta & Rekawati, 2016b) Kemampuan sensorik seseorang akan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan prevalensi kejadian demensia, yaitu kondisi dimana terjadi penurunan fungsi otak baik memori maupun kemampuan menilai yang dimiliki individu. Kejadian demensia meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan peningkatan ini terjadi lebih besar setelah usia 5 tahun (Nazirah et al., 2021).

Penelitian menunjukkan bahwa insidensi demensia sedang hingga berat secara signifikan seiring bertambahnya usia, terutama pada lansia di Amerika Serikat. Hal serupa juga terlihat pada kasus demensia ringan turut diperhitungkan, angka ini bahkan dapat meningkat hingga 10 kali lipat. Sementara itu, salah satu studi di Jerman melaporkan



bahwa insidensi demensia pada individu usia 75 tahun ke atas mencapai lebih dari 4% per tahun (Yaffe, 2009).

2. Status Pendidikan

Faktor pendidikan sangat berpengaruh pada fungsi kognitif. Tingkat pendidikan yang tinggi mempunyai risiko lebih rendah terjadinya penurunan fungsi kognitif karena dengan proses pendidikan yang berjalan terus menerus, seseorang akan cenderung mempunyai kemampuan dalam uji fungsi kognitif. Tingkat pendidikan juga merupakan hal terpenting dalam menghadapi masalah. Semakin tinggi pendidikan seseorang, semakin banyak pengalaman hidup yang di lalukannya sehingga akan lebih siap dalam menghadapi masalah yang akan terjadi (Deharnita et al., 2016).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Gusti Ayu (2014) menunjukkan bahwa responden yang tidak menjalani pendidikan dasar atau tidak bersekolah 68.4% memiliki fungsi kognitif terganggu, 18.4% memiliki fungsi kognitif sedang dan sisanya 13.2% memiliki fungsi kognitif normal (Deharnita et al., 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang juga dilakukan oleh Zahriani (2013) dari 37 responden, 73.0% responden dengan riwayat pendidikan sekolah dasar memiliki fungsi kognitif terganggu dan dari 3 orang responden dengan riwayat pendidikan tinggi, seluruhnya memiliki fungsi kognitif normal (Deharnita et al., 2016).

3. Jenis Kelamin

Wanita tampaknya lebih beresiko mengalami penurunan kognitif. Hal ini disebabkan adanya peranan level hormon seks dalam perubahan fungsi kognitif. Reseptor estrogen telah ditemukan dalam area otak yang berperan dalam fungsi belajar dan memori, seperti hipokampus. Rendahnya level estradiol dalam tubuh telah dikaitkan dengan penurunan fungsi kognitif umum dan memori verbal. Estradiol diperkirakan bersifat neuroprotektif dan dapat membatasi kerusakan akibat stress oksidatif serta terlihat sebagai protektor sel saraf (Siman et al., 2019).

Kepikunan pada perempuan sebesar 1.393 kali atau tiga kali lipat dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena usia harapan hidup perempuan lebih lama dibandingkan laki-laki. Semakin tinggi usia harapan hidup perempuan maka semakin lama kesempatan lansia perempuan untuk hidup, sehingga semakin besar kemungkinan mengalami gangguan penurunan fungsi kognitif (Deharnita et al., 2016).

4. Aktivitas Fisik

Saat melakukan aktivitas fisik, otak akan distimulasi sehingga dapat meningkatkan protein di otak yang disebut *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF).

Protein BDNF ini berperan penting menjaga sel saraf tetap bugar dan sehat. Jika tidak ada BDNF maka akan menyebabkan penyakit kepikunan (Supriadi &



aktivitas fisik yang tinggi dan rutin mempunyai hubungan dengan fungsi kognitif (Muzamil et al., 2014). Suatu studi menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan fungsi eksekutif, perhatian, kecepatan berpikir, dan memori jangka panjang/pendek (Noor & Merijanti, 2020).

Melakukan program aktivitas fisik jangka pendek seperti latihan fisik dapat membawa perbaikan yang berarti dalam kinerja fungsi kognitif. Selain itu, dengan melakukan aktivitas fisik secara rutin dan berkala akan membuat fungsi kognitif menjadi lebih baik. Hal ini karena aktivitas fisik dapat mempertahankan aliran darah yang optimal dan mengantarkan nutrisi ke otak. Apabila lansia tidak melakukan aktivitas fisik secara rutin maka aliran darah ke otak menurun, dan akan menyebabkan otak kekurangan oksigen (Benjamin, 2019).

5. Tekanan Darah

Hipertensi adalah kondisi tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg. Diperkirakan 1.28 miliar orang menderita hipertensi, dengan 2/3 populasi berasal dari negara berpendapatan rendah-menengah (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

Ada berbagai macam faktor yang memicu terjadinya hipertensi, salah satunya dengan kebiasaan minum kopi. Masyarakat tidak memikirkan dampak buruk yang ditimbulkan akibat mengonsumsi kopi, sehingga tetap mengonsumsi kopi bahkan dengan dosis yang berlebihan (Wahyuni, 2013 seperti dikutip dalam (E. Herawati et al., 2017).

Salah satu masalah yang dapat ditimbulkan oleh hipertensi adalah cedera serebrovaskular, yang dapat menyebabkan gangguan pada kognitif hingga demensia. Diperkirakan prevalensi global dari gangguan kognitif berkisar antara 5.1% hingga 19%, dengan bertambah ± 54 per 1000 orang per tahunnya (Yuwono et al., 2023).

Gangguan kognitif vaskular merujuk pada gangguan kognitif ataupun demensia yang diasosiasikan dengan penyakit serebrovaskular, baik disebabkan oleh kardioembolik, aterosklerotik, iskemik, hemoragik, ataupun genetik. Hal ini dapat mempengaruhi domain kognitif global dan spesifik, termasuk memori, visuospasial, atensi, bahasa, kecepatan dalam proses pikir dan fungsi eksekutif dari penderita (Yuwono et al., 2023).

Hipertensi dapat menyebabkan cedera akut dan kronik pada otak, dimana dapat mempercepat atrofi dari otak dan menyebabkan proses neuroinflamasi. Kedua hal tersebut dapat menyebabkan gangguan kognitif hingga demensia. Terlebih dari efek langsung hipertensi pada struktur otak dan mikrovaskular (Canavan & O'Donnell, 2022).

Kerusakan dan disfungsi vaskular akibat hipertensi menyebabkan kelainan pada *white matter* dalam otak, mikroinfark, penurunan metabolisme otak dan perdarahan mikro. Selain itu terdapat perubahan yang diasosiasikan dengan peningkatan regulasi NADPH oksidase (nikotinamida adenina dinukleotida fosfat oksidase), peningkatan stress oksidatif serebrovaskular, dan disfungsi endotelial.



ular yang terjadi dapat menyebabkan ketidaksesuaian kritis kebutuhan oksigen serta penumpukan substrat metabolik, dan uan kognitif (Yuwono et al., 2023).

sistematik dengan total 50 studi terinklusi yang terdiri dari menemukan tekanan darah yang tinggi berhubungan dengan gnitif yang lebih tinggi pada populasi dewasa dari berbagai

domain, termasuk fungsi eksekutif, bahasa, memori, atensi, dan kecepatan proses pikir (Yuwono et al., 2023).

6. Asupan Nutrisi

Perkembangan kognitif ialah daya dalam berpikir, mengeksplorasi, dan memecahkan suatu masalah. Asupan gizi mampu memengaruhi pertumbuhan fisik maupun perkembangan otak. Kekurangan asupan gizi menyebabkan individu memiliki lebih sedikit energi dan minat belajar yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi perkembangan kognitif. Status gizi merupakan sebuah penilaian kondisi tubuh manusia yang disebabkan oleh asupan, penyerapan serta penggunaan gizi untuk mempertahankan integritas metabolisme tubuh yang normal (Ayu Kevin Komala Dewi Mahayuna Putri et al., n.d.).

Status gizi pada usia diatas 18 tahun dapat diukur dengan IMT dan dibedakan menjadi *underweight*, normal, *overweight*, dan obesitas. Di Indonesia, prevalensi obesitas sentral yang ditandai dengan penambahan lingkaran pinggang pada lansia sebesar 18,8%. Hasil penelitian *The Whitehall II* dan *the Framingham Offspring*, menunjukkan bahwa *overweight* mempunyai hubungan terhadap berkurangnya fungsi memori dan fungsi eksekutif. Studi Yan Zou di Tiongkok menunjukkan bahwa IMT yang menurun berpengaruh terhadap penurunan dari fungsi kognitif dan merupakan risiko terhadap demensia. Berdasarkan Studi Gunstad di Amerika diketahui bahwa hubungan obesitas dan usia dengan gangguan kognitif adalah sebesar 27,36% (Wahid & Sudarma, 2018).

Asupan nutrisi yang baik dapat berjalan seiringan dengan kemampuan melakukan aktivitas fisik dengan baik. Ketidakseimbangan antara kebutuhan dan asupan nutrisi akan menjadi faktor risiko lebih cepatnya penurunan fungsi organ. Salah satunya adalah penurunan fungsi otak yang nantinya akan menimbulkan dampak pada fungsi kognitif seseorang menjadi menurun.

1.2.1.4 Pengukuran Fungsi Kognitif

Pengukuran fungsi kognitif adalah pemeriksaan yang meliputi aspek-aspek kognitif diantaranya atensi, bahasa, memori, visuospasial, dan fungsi eksekutif. Pengukuran aspek kognitif dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Cognitive Failure Questionnaire* (CFQ). *Cognitive Failures Questionnaire* (CFQ) adalah alat ukur yang dikembangkan oleh Donald Broadbent dan koleganya pada tahun 1982 untuk menilai frekuensi kegagalan kognitif sehari-hari yang dialami individu.

1.2.2 Konsumsi Kafein

1.2.2.1 Definisi Kafein



Fenomena yang meluas di seluruh dunia, dengan sekitar 80% orang mengonsumsi kafein dalam berbagai bentuk, termasuk kopi dan teh. Kafein ialah satu zat psikoaktif yang paling sering digunakan di dunia dikutip dalam (Shabir et al., 2018). Meskipun tidak diakui secara resmi, kecanduan kafein dapat terjadi pada individu yang mengonsumsi kafein dalam jumlah tinggi setiap hari. Penelitian menunjukkan bahwa lebih dari setengah dari mereka yang mengonsumsi kafein dalam jumlah besar

dapat mengalami gejala kecanduan, seperti kecemasan dan insomnia. Negara-negara seperti Finlandia, Swedia, dan Norwegia mencatat konsumsi kopi per kapita yang sangat tinggi, mencapai lebih dari 12 kg per tahun per orang (Lioe et al., 2025).

Di Indonesia, kopi memiliki tempat yang sangat penting dalam budaya dan kehidupan sehari-hari. Sebagai salah satu produsen kopi terbesar di dunia, konsumsi kopi di negara ini terus meningkat, dengan banyak orang mengonsumsinya setiap hari. Meskipun data spesifik mengenai kecanduan kopi di Indonesia masih terbatas, tren menunjukkan bahwa semakin banyak individu mengonsumsi kopi dalam jumlah yang signifikan. Banyak orang menganggap kopi sebagai bagian tak terpisahkan dari rutinitas sosial mereka (Dewi, Ratih Kumala; Anggraeni, Novia; Nardina, 2025).

Kafein adalah senyawa alkaloid *methylxantine* (basa purin) yang berwujud kristal putih dan memiliki sifat psikoaktif. Kafein dipercaya berguna untuk meningkatkan kewaspadaan, menghilangkan kantuk, menaikkan mood, serta mampu menjadi pendorong energi. Kafein digunakan sebagai stimulan sistem saraf pusat serta sebagai stimulan untuk mempercepat terjadinya metabolisme (diuretik). Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa dengan mengonsumsi kafein dapat meningkatkan kewaspadaan (lelah berkurang) (Zarwinda & Artika, 2018). Selain itu kafein dianggap mampu membantu kinerja fisik dengan meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan kontraksi otot. Atlet yang mengonsumsi kafein memiliki kelebihan dibandingkan dengan yang tidak mengonsumsi kafein karena atlet akan dapat bertahan lebih lama saat melakukan aktivitas olahraga. Meskipun demikian, kafein juga memiliki efek samping jika dikonsumsi (SARI, 2018).

1.2.2.2 Mekanisme Kerja Kafein

Kafein memiliki tiga mekanisme kerja di dalam sistem saraf pusat yang kemudian akan menghasilkan efek psikostimulan, diantaranya adalah: (Fiani et al., 2021)

a. Kafein melibatkan antagonis stimulan *methylxantine* pada reseptor adenosin

Di otak terdapat adenosin dan reseptor adenosin yang mengatur pelepasan neurotransmitter dan berperan penting dalam pengaturan tidur, gairah, kognitif, memori, dan pembelajaran. Senyawa *methylxantine*, seperti kafein, memiliki peran sebagai antagonis kompetitif yang memberi perlawanan terhadap efek depresi adenosin. Kafein berkaitan erat dengan adenosin dan reseptornya. Kafein menghalangi adenosin untuk berikatan dengan reseptornya, sehingga akan menyebabkan penyumbatan. Penyumbatan tersebut secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap pelepasan neurotransmitter (norepinefrin, dopamin,

, glutamat, dan asam gamma-aminobutyric), yang dapat mempengaruhi memori, kewaspadaan, dan fungsi kognitif.

antine pada mobilisasi kalsium antar sel

yang dirasakan pada mekanisme ini bukan karena adanya GABA, atau noradrenalin. Pada mekanisme ini, kafein yang merupakan senyawa *methylxantine* akan mendorong pelepasan kalsium dari retikulum sarkoplasma dan membran plasma. Melalui



transmisi sinaptik, kalsium tersebut akan dilepas ke sistem saraf pusat dan perifer, bergantung pada pelepasan neurotransmitter yang terkontrol. Pelepasan neurotransmitter bergantung pada kalsium yang mengalir ke ujung saraf. Pada konsentrasi *methylxantine* yang rendah, pengambilan dan pelepasan kalsium yang difasilitasi melalui retikulum endoplasma meningkat. Namun, pada konsentrasi *methylxantine* yang tinggi, penyerapan kalsium oleh retikulum endoplasma akan terhambat. Tingginya konsentrasi kafein yang dibutuhkan dalam mekanisme ini, menyebabkan lebih rendahnya efek yang diberikan dibandingkan dengan efek antagonis *methylxantine* terhadap adenosin.

c. Kemampuan *methylxantine* untuk menghambat fosfodiester

Senyawa *methylxantine* memiliki kemampuan untuk mencegah cAMP dipecah secara enzimatik, dengan cara menghambat siklus nukleotida fosfodiester, yang nantinya akan menyebabkan akumulasi dari cAMP. Akumulasi cAMP akan merangsang pelepasan neurotransmitter seperti dopamin, epinefrin, dan norepinefrin. Pelepasan dari neurotransmitter tersebut akan mengubah suasana hati, memori, kewaspadaan, dan fungsi kognitif. Namun, kerja dari mekanisme ini memiliki efek yang tidak sama atau tidak lebih besar jika dibandingkan dengan efek antagonis *methylxantine* terhadap adenosin, karena konsentrasi *methylxantine* pada kafein yang dibutuhkan untuk memanfaatkan mekanisme ini dianggap beracun bagi manusia.

1.2.2.3 Kadar Konsumsi Kafein

Konsumsi kafein memiliki batas 150 mg/hari dan 50 mg/sajian. Namun, konsumsi kafein 100 mg setiap harinya sudah bisa menimbulkan gejala ketergantungan terhadap kafein. Individu yang sudah ketergantungan kafein akan merasa mudah lelah, sakit kepala, gangguan perasaan saat secara tiba-tiba berhenti mengonsumsi kafein. Bila individu mengonsumsi kafein 400 mg/hari, akan menyebabkan keracunan kafein kronis. Penderita keracunan kafein kronis akan menampilkan gejala gangguan pencernaan makanan, sukar tidur, mudah merasa lelah, gelisah, dan berdebar (Zarwinda & Sartika, 2019).

1.2.2.4 Efek Konsumsi Kafein

Efek samping kafein menunjukkan bahwa 34,3% orang yang mengonsumsi minuman energi yang mengandung kafein mengaku mengalami efek samping seperti palpitasi, insomnia, nyeri kepala, tremor, gelisah, serta mual dan muntah. Selain itu, konsumsi kafein secara reguler juga dapat memberikan efek ketergantungan (Candra, Moch Alfian; Nurhidayati; Audila, 2024).

Jika dikonsumsi dalam dosis dan waktu tertentu, kafein dapat mempengaruhi kualitas tidur seseorang. Berdasarkan penelitian yang telah



istopher Drake dkk pada tahun 2011, seseorang yang dengan dosis 300-600 mg selama 3 dan 6 jam sebelum tidur, la kualitas tidur orang tersebut. Penurunan kualitas tidur yang pa penurunan jumlah jam tidur. Selain itu, ada pendapat lain k puncak dari kafein dapat bertahan hingga 20-24 jam (Asari &

Sebuah penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana tentang pola konsumsi dan efek samping minuman mengandung kafein, menunjukkan hasil bahwa proporsi konsumsi kopi pada responden sebesar 91,9%. Sebanyak 76,1% dari peminum kopi mengalami efek samping yang paling sering ialah kesulitan tidur dan palpitasi, lalu peningkatan frekuensi urinasi, nyeri kepala, tremor, mual dan muntah, gejala anxietas, nyeri ulu hati, peningkatan frekuensi defekasi, dan gejala lain (Liveina & Artini, 2014).

Efek lain dari kafein juga berupa antagonis kompetitif terhadap reseptor adenosin. Adenosin adalah neuromodulator yang mempengaruhi sejumlah fungsi pada susunan sistem saraf pusat. Hal ini berdampak pada vasokonstriksi dan meningkatkan total resistensi perifer, yang akan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Suatu penelitian yang dilakukan di *United State of America* (USA), menunjukkan bahwa individu yang tidak memiliki kebiasaan minum kopi dengan kandungan kafein, memiliki tekanan darah lebih rendah jika dibandingkan dengan individu yang terbiasa mengonsumsi kopi dengan kandungan kafein 1-3 cangkir per hari. Berdasarkan hasil penelitian yang sama, pria yang mengonsumsi kopi dengan kandungan kafein 3-6 cangkir per hari memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan dengan pria yang mengonsumsi kopi dengan kandungan kafein 1-3 cangkir per hari. Pria yang terbiasa mengonsumsi kopi dengan kandungan kafein >6 cangkir per hari justru memiliki tekanan darah yang lebih rendah dibandingkan dengan pria yang mengonsumsi kopi dengan kandungan kafein 3-6 cangkir per hari. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adaptasi yang rendah dari tubuh terhadap penggunaan kopi dengan kandungan kafein sedang sampai ringan (C. Herawati et al., 2020).

Kafein memiliki efek yang akut terhadap tekanan darah. Saat seseorang mengonsumsi kafein dengan dosis 250 mg, diketahui dapat meningkatkan tekanan darah dalam interval waktu 4 jam kemudian. Sedangkan jika mengonsumsi kafein dengan dosis 300-600 mg dalam 5 hari, peningkatan tekanan darah tersebut akan terus terlihat hingga hari berikutnya. Efek kronis dari kebiasaan mengonsumsi kafein berlebih, diperkirakan dapat mempengaruhi peningkatan tekanan darah (Yusni & Yusuf, 2020).

1.2.3 Hubungan Variabel Dependen dan Variabel Independen

Konsumsi kafein dengan dosis yang tidak sesuai atau berlebih dari dosis normal, dapat memberikan banyak sekali efek samping. Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan, mayoritas konsumen kafein merasakan efek samping yang paling sering ialah kesulitan tidur dan palpitasi. Terjadinya palpitasi ini dapat menimbulkan peningkatan tekanan darah. Tekanan darah yang terus



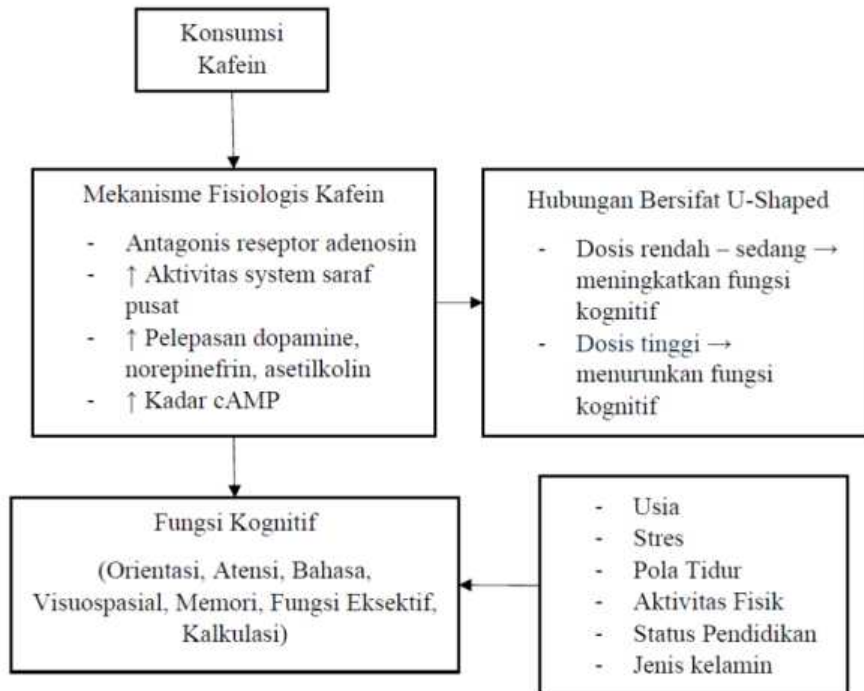
terkontrol akan berdampak pada kurangnya aliran darah yang dan berakibat pada fungsi berbagai organ. Salah satunya akan terdapat pada otak yang di dalamnya terdapat sistem saraf pusat yang mempengaruhi fungsi kognitif seseorang.

Aliran darah ke otak dan menyebabkan penurunan fungsi dari otak akan berakibat dengan penurunan fungsi kognitif dari individu tersebut, individu akan merasakan penurunan memori,

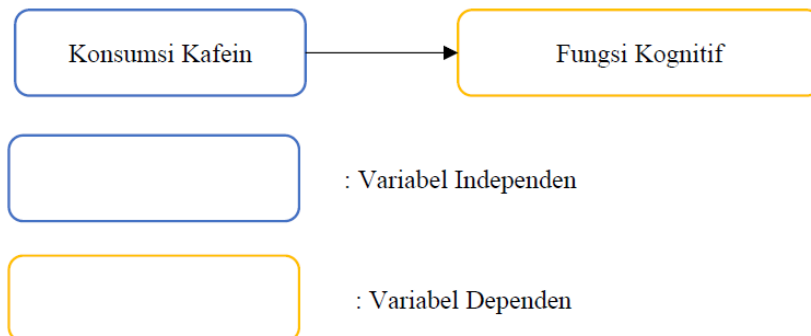
penurunan kemampuan penilaian, dan penurunan berbagai aspek lain yang meliputi fungsi kognitif.

1.3 Kerangka Teori dan Kerangka Konseptual

1.3.1 Kerangka Teori



1.3.2 Kerangka Konsep



1.3.3 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala	Kategori
1.	Konsumsi Kafein	Konsumsi senyawa kafein yang dianggap aman (FDA/WHO) yaitu <400 mg/hari untuk dewasa sehat, dan dapat terlihat dari gejala fisik dan psikologis yang muncul, seperti gangguan tidur, kegelisahan, atau palpitasi.	Kuesioner Konsumsi Kafein	Ordinal	0 – 100 mg = Rendah 101 – 200 = Sedang 201 – 400 = Tinggi >400 mg = Berlebih
2.	Fungsi Kognitif	Kemampuan berpikir rasional termasuk proses mengingat, menilai, orientasi, persepsi, dan memperhatikan.	<i>Cognitive Failure Questionnaire</i> (CFQ)	Ordinal	0 - 25 = Sangat rendah 26 - 50 = Rendah 51 - 75 = Sedang 76 - 100 = Tinggi



BAB II METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross sectional*.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada bulan Juli hingga September 2025.

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian:

2.3.1 Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah mahasiswa yang mengonsumsi kafein.

2.3.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Program Studi Pendidikan Dokter, angkatan 2022, yang mengonsumsi kafein.

2.3.3 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Program Studi Pendidikan Dokter, angkatan 2022, yang memenuhi kriteria inklusi penelitian.

2.3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah total sampling. Pada metode ini jumlah sampel yang diambil sama dengan jumlah populasi.

2.3.5 Jumlah Sampel

Jumlah sampel sama dengan jumlah populasi, yaitu 297 sampel.

2.4 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

2.4.1 Kriteria Inklusi

1. Responden adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Program Studi Pendidikan Dokter, angkatan 2022 yang mengonsumsi kafein, pada saat setelah pengisian kuesioner.
2. Responden adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Program Studi Pendidikan Dokter, angkatan 2022 yang tidak pernah didiagnosis terkait dengan gangguan kejiwaan, pada saat setelah pengisian kuesioner CFQ.
3. Responden adalah mahasiswa Fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Program Studi Pendidikan Dokter, angkatan 2022 yang menjadi responden pengisian kuesioner.



Kriteria Eksklusi

- 1. Responden yang tidak kooperatif
- 2. Responden yang memiliki gangguan psikiatri
- 3. Responden yang memiliki riwayat gangguan mental

P22	0.537	0.361	Valid
P23	0.389	0.361	Valid
P24	0.637	0.361	Valid
P25	0.592	0.361	Valid

Berdasarkan hasil pada tabel 1 di atas, seluruh butir pertanyaan memiliki nilai r hitung $>$ r tabel (0,361) dan nilai signifikansi $<$ 0,05, sehingga seluruh item dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

2.5.3.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian memberikan hasil yang konsisten apabila digunakan berulang kali. Uji reliabilitas dilakukan dengan metode Cronbach's Alpha, di mana suatu variabel dikatakan reliabel apabila nilai $\alpha >$ 0,60 (Nunnally, 1978).

Tabel 2. Uji Reliabilitas

Variabel	N	Cronbach'Alpha	Keterangan
Kafein	5	0,659	Reliabel
CFQ	25	0,906	Reliabel

Berdasarkan hasil pada tabel 2 di atas, hasil uji menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai Cronbach's Alpha $>$ 0,60, yaitu 0,659 untuk variabel konsumsi kafein dan 0,906 untuk fungsi kognitif. Dengan demikian, instrumen penelitian ini dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengumpulan data lebih lanjut.

2.6 Manajemen Penelitian

2.6.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada responden. Kuesioner tersebut berisi kriteria inklusi dan eksklusi, kuesioner konsumsi kafein, dan *Cognitive Failure Questionnaire* (CFQ) yang harus diisi oleh responden. Setelah itu, peneliti akan mengeluarkan responden yang tidak masuk dalam kriteria inklusi serta nantinya tidak akan menjadi bahan penelitian untuk peneliti.

2.6.2 Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji *chi-square* melalui bantuan perangkat lunak SPSS versi 26.0 untuk mengukur hubungan konsumsi kafein berlebihan dengan fungsi kognitif.

2.7 Etika Penelitian

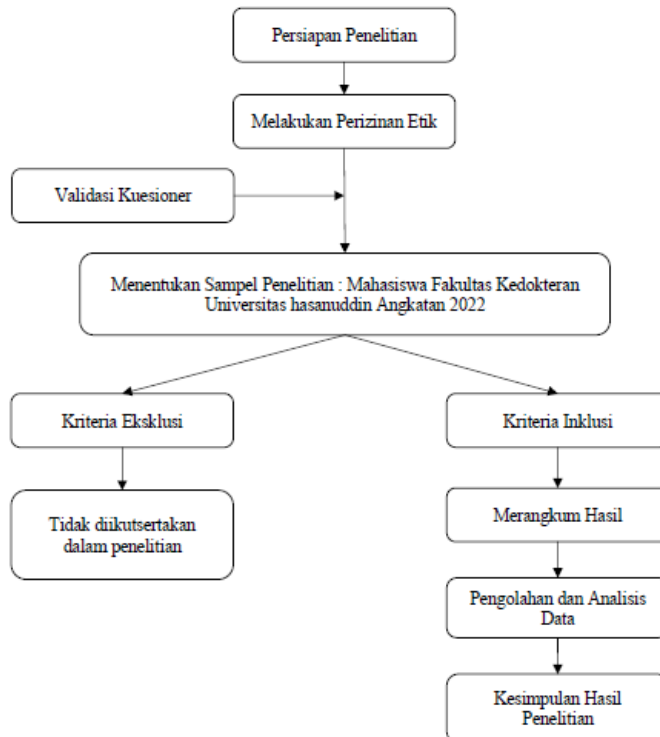


Penelitian bertujuan untuk memastikan hak dan tanggung jawab peneliti terlindungi, serta kerahasiaan data responden akan

usulan penelitian ini dilakukan dengan mengajukan izin layak etik ke bagian Bioetik dan Humaniora Fakultas Universitas Hasanuddin.

2. Peneliti meminta kesediaan dari responden kuesioner untuk dijadikan bahan penelitian.
3. Semua data yang diberikan oleh subjek penelitian, akan dilindungi dan dijaga kerahasiaannya.

2.8 Alur Pelaksanaan Penelitian



2.9 Rancangan Anggaran

Item	Jumlah	Satuan Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
Perizinan penelitian di Komisi Etik	-	-	100.000,00
Penggandaan proposal	5	15.000,00	75.000,00
Penggandaan laporan hasil penelitian	10	15.000,00	150.000,00
Biaya tak terduga	-	-	100.00,00
TOTAL			425.00,00

