

1. Pendahuluan

Bank adalah lembaga keuangan yang memegang peranan penting dalam mendukung dan menjaga kestabilan perekonomian suatu negara. Bank adalah institusi yang menghubungkan pemilik dana dengan pihak yang kekurangan dana, sehingga dapat mendorong keberlangsungan dan perkembangan perekonomian negara (Mulyadi et al., 2023). Dalam sistem perbankan Indonesia, bank umum menjalankan aktivitas usahanya secara konvensional. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1992 tentang Perbankan yang telah mengalami perubahan melalui regulasi Penguatan Sektor Keuangan, bank didefinisikan sebagai badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kembali dalam bentuk kredit untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat.

Perusahaan perbankan dituntut untuk selalu menunjukkan kinerja yang optimal agar dapat mendukung dan menjaga stabilitas perekonomian negara. Selain itu, bank juga memiliki tanggung jawab untuk mempertahankan kepercayaan nasabah, investor, serta karyawan melalui pengelolaan kinerja yang baik dan profesional (Rachmawati et al., 2025). Bank juga perlu menjaga tingkat kesehatan sistem keuangan melalui efisiensi kinerja. Kondisi kesehatan suatu bank perlu dijaga agar terhindar dari kesulitan keuangan (*financial distress*), sehingga mampu mempertahankan stabilitas operasional dan sistem perbankan secara keseluruhan (Muhri et al., 2022). Sistem keuangan yang tidak stabil dan tidak beroperasi secara efisien menyebabkan alokasi dana tidak berjalan dengan baik, sehingga dapat menjadi faktor penghambat dalam perkembangan ekonomi.

Tingkat efisiensi suatu bank dapat menunjukkan sejauh mana bank tersebut mampu mengelola sumber daya yang dimilikinya untuk memperoleh *output* yang optimal (Abidin & Endri, 2009). Bank yang efisien mampu mencapai tingkat kinerja optimal dengan penggunaan sumber daya yang minimal, sedangkan bank yang tidak efisien menunjukkan adanya pemborosan *input* atau ketidakseimbangan dalam pengelolaan operasional. Efisiensi dalam perbankan merupakan faktor yang digunakan untuk memastikan stabilitas dan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pengukuran efisiensi perbankan sangat penting untuk mengetahui keunggulan dan kekurangan suatu lembaga keuangan, sekaligus dapat menjadi dasar dalam menentukan kebijakan dan keputusan yang tepat (Nugraha, 2013). Efisiensi memiliki peranan yang penting bagi perusahaan perbankan dalam menjaga dan meningkatkan kinerja keuangan yang sehat (Marsondang et al., 2019).

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi efisiensi bank antara lain total aset, dana pihak ketiga, kualitas penyaluran kredit, pendapatan operasional, laba bersih, biaya operasional, serta kemampuan manajemen dalam mengambil keputusan strategis, mengelola risiko, serta menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan bisnis. Perkembangan teknologi digital, perubahan perilaku nasabah, persaingan yang semakin ketat, serta kondisi ekonomi makro turut memberikan pengaruh terhadap tingkat efisiensi bank. Hasil pengukuran efisiensi dapat memberikan informasi yang berguna bagi manajemen, regulator, investor, dan pihak lainnya dalam mengevaluasi kinerja serta merumuskan strategi peningkatan produktivitas dan daya saing perbankan (Shah et al., 2019).

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan metode non-parametrik berbasis pemrograman linier yang digunakan untuk mengukur efisiensi relatif suatu unit pengambilan keputusan atau *Decision Making Unit* (DMU). Menurut Badruzaman (2020), metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Farrel (1957) yang mengembangkan DEA dengan memperluas pendekatan satu *input* dan satu *output* menjadi pendekatan yang melibatkan banyak *input* dan banyak *output*. Kemudian, Charnes, Cooper, dan Rhodes (1978) serta Banker, Charnes, dan Cooper mengembangkan metode ini menjadi CCR dan BCC. Metode ini mengukur efisiensi dengan membandingkan rasio antara total *input* dan total *output* suatu DMU terhadap DMU lainnya yang sejenis.

Dalam metode *Data Envelopment Analysis*, terdapat dua orientasi utama yang dapat digunakan, yaitu *input-oriented* dan *output-oriented*. Pendekatan *input-oriented* berfokus pada upaya meminimalkan penggunaan *input* untuk menghasilkan tingkat *output* tertentu, sedangkan *output-oriented* berfokus pada upaya memaksimalkan *output* yang dihasilkan dengan jumlah *input* yang tersedia. Pemilihan orientasi model disesuaikan dengan tujuan penelitian dan karakteristik industri yang dianalisis. Dalam sektor perbankan, pendekatan *output-oriented* sering digunakan karena bank pada umumnya lebih berorientasi pada peningkatan pendapatan, laba, dan penyaluran kredit dengan memanfaatkan sumber daya yang telah dimiliki secara optimal. Sementara itu, pendekatan *input-oriented* lebih menekankan pada efisiensi penggunaan sumber daya dan pengendalian operasional (Global Ultimate Talenta, 2023).

Munculnya pandemi COVID-19 pada tahun 2020 memberikan dampak yang cukup besar terhadap sektor perbankan di Indonesia. Pembatasan aktivitas masyarakat, penurunan kegiatan ekonomi, dan meningkatnya ketidakpastian usaha menyebabkan aktivitas intermediasi perbankan mengalami banyak tekanan. Penyaluran kredit mengalami perlambatan akibat menurunnya permintaan pembiayaan dari masyarakat dan dunia usaha. Banyak debitur mengalami kesulitan dalam memenuhi kewajibannya sehingga pemerintah dan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) mengeluarkan kebijakan restrukturisasi kredit untuk menjaga stabilitas sistem keuangan.

Selama masa pandemi, banyak bank yang mengalami penurunan laba bersih akibat meningkatnya biaya operasional, menurunnya pendapatan bunga, serta tingginya pencadangan risiko kredit. Beberapa bank juga mengalami penurunan pendapatan operasional karena aktivitas kredit dan transaksi perbankan belum berjalan dengan optimal. Adanya penurunan aktivitas ekonomi, peningkatan risiko kredit bermasalah, serta perubahan perilaku nasabah akibat pembatasan sosial menyebabkan bank menghadapi tantangan besar dalam menjaga kinerja dan efisiensi operasionalnya. Penurunan pendapatan disertai peningkatan beban pencadangan memberikan tekanan terhadap laba perusahaan perbankan. Hal ini berimplikasi pada menurunnya rata-rata efisiensi, baik pada bank syariah maupun bank konvensional selama pandemi COVID-19 (Dzulqornain Aiz & Musliha, 2023).

Memasuki periode pascapandemi, sektor perbankan di Indonesia mulai memasuki fase pemulihan seiring dengan membaiknya kondisi ekonomi nasional. Berdasarkan data Otoritas Jasa Keuangan (OJK), total aset bank umum konvensional meningkat dari Rp 10.581 triliun pada tahun 2022 menjadi Rp 12.849 triliun pada tahun 2025. Kelompok bank yang tergolong dalam kategori aset terbesar, seperti KBMI 4, masih mendominasi industri perbankan dengan menguasai 51,3% dari total aset perbankan di Indonesia. Besarnya aset yang dimiliki tidak selalu diikuti oleh peningkatan kinerja operasionalnya.

Meskipun pertumbuhan kredit dan penghimpunan dana pihak ketiga masih menunjukkan tren yang positif, berdasarkan laporan keuangan hingga kuartal III tahun 2025, beberapa bank besar tercatat mengalami perlambatan bahkan penurunan laba bersih dibandingkan periode sebelumnya. Bank Mandiri tercatat mengalami penurunan laba sebesar 10,22%, diikuti oleh BRI turun 9,5% dan BNI 7,31%. Penurunan profitabilitas tersebut berkaitan dengan meningkatnya kebutuhan investasi untuk transformasi digital serta berakhirnya berbagai kebijakan stimulus dan restrukturisasi kredit yang diterapkan selama masa pandemi. Situasi ini menunjukkan bahwa kepemilikan aset yang besar belum tentu mencerminkan tingkat efisiensi yang optimal.

Menurut Farchah & Kusmargiani (2020), hasil pengukuran efisiensi menunjukkan bahwa tingkat efisiensi bank konvensional mengalami fluktuasi selama periode penelitian. Meskipun terdapat bank yang mencapai efisiensi sempurna, beberapa bank lainnya masih belum mampu mempertahankan tingkat efisiensi secara konsisten pada setiap tahun pengamatan. Menurut Dara & Satrianto (2025), selama periode 2019 hingga 2023, bank konvensional dengan skala besar menunjukkan performa efisiensi yang lebih baik dibandingkan dengan bank konvensional

dengan skala menengah. Perbedaan temuan tersebut menunjukkan bahwa tingkat efisiensi perbankan belum memiliki kesimpulan yang konsisten mengenai efisiensi perbankan di Indonesia.

Penelitian ini mengacu pada penelitian (Farchah & Kusmargiani, 2020) dan (Dara & Satrianto, 2025) yang menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* untuk mengukur tingkat efisiensi pada bank umum konvensional di Indonesia. Penelitian ini memiliki perbedaan pada periode pengamatan dan cakupan objek penelitian. Jika penelitian yang menjadi acuan tersebut berfokus pada periode sebelum dan saat pandemi serta kelompok bank tertentu berdasarkan skala aset, penelitian ini menganalisis efisiensi seluruh bank umum konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia yang memiliki data lengkap pada periode pemulihan ekonomi pascapandemi tahun 2022-2025 dengan fokus pada kemampuan bank dalam menghasilkan profitabilitas dan pendapatan operasional setelah berakhirnya pandemi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengukur tingkat efisiensi seluruh bank umum konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada periode pemulihan pascapandemi (2022-2025). Secara akademis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur empiris mengenai teori efisiensi perbankan pascakrisis, sekaligus menjadi referensi pembandingan bagi penelitian selanjutnya. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi evaluasi bagi manajemen bank dalam mengoptimalkan alokasi aset serta menjadi referensi bagi Otoritas Jasa Keuangan dalam merumuskan regulasi pengawasan demi menjaga stabilitas keuangan nasional. Bagi investor, studi ini dapat menjadi panduan dalam menilai kesehatan operasional bank sebelum mengambil keputusan investasi.

2. Kajian Pustaka

2.1 Teori Intermediasi Keuangan

Teori intermediasi keuangan (*Financial Intermediation Theory*) pertama kali diperkenalkan oleh John G. Gurley dan Edward S. Shaw pada tahun 1973. Teori ini menjelaskan bahwa lembaga keuangan berfungsi sebagai perantara antara pihak yang memiliki kelebihan dana (*surplus unit*) dan pihak yang membutuhkan dana (*deficit unit*). Dalam menjalankan fungsi tersebut, lembaga keuangan menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk tabungan, giro, dan deposito, kemudian menyalurkannya kembali melalui berbagai bentuk pembiayaan atau kredit sehingga proses alokasi sumber daya dalam perekonomian dapat berlangsung lebih efektif dan efisien. Teori intermediasi keuangan menekankan pentingnya peran bank dalam menyalurkan dana secara efektif dari pihak yang memiliki surplus dana kepada pihak yang membutuhkan dana. Efektivitas fungsi tersebut dapat meningkatkan kepercayaan nasabah dan investor, memperkuat stabilitas perbankan, serta mendukung pertumbuhan ekonomi melalui penyediaan layanan keuangan yang lebih efisien (Rachmawati et al., 2025).

2.2 Perbankan Konvensional

Dalam menjalankan aktivitas usahanya, perbankan di Indonesia berlandaskan pada prinsip kehati-hatian. Fungsi utama perbankan Indonesia adalah menghimpun dan menyalurkan dana masyarakat untuk mendukung pelaksanaan pembangunan nasional dengan tujuan meningkatkan pemerataan pembangunan, mendorong pertumbuhan ekonomi, menjaga stabilitas nasional, serta mengarah pada peningkatan kesejahteraan masyarakat secara luas. Berdasarkan ketentuan perundang-undangan, struktur perbankan di Indonesia terbagi menjadi bank umum dan bank perkreditan rakyat (BPR) (Otoritas Jasa Keuangan, 2024).

Perbankan konvensional merupakan lembaga keuangan yang menjalankan kegiatan usahanya berdasarkan prinsip bunga (*interest-based*) (Komalasari & Wirman, 2021). Bank konvensional berfungsi sebagai lembaga intermediasi yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kembali dalam bentuk kredit atau pembiayaan

kepada pihak yang membutuhkan. Kinerja bank konvensional sangat dipengaruhi oleh kemampuan bank dalam mengelola sumber daya yang dimiliki secara efisien untuk menghasilkan laba dan menjaga stabilitas keuangan

Menurut Otoritas Jasa Keuangan (2024), bank konvensional adalah bank yang menjalankan kegiatan usahanya secara konvensional dan berdasarkan jenisnya terdiri atas Bank Umum Konvensional dan Bank Perekonomian Rakyat. Bank umum konvensional adalah bank konvensional yang dalam kegiatannya memberikan jasa dalam lalu lintas pembayaran. Bank perekonomian rakyat konvensional merupakan jenis bank konvensional yang kegiatannya tidak memberikan jasa dalam lalu lintas giro secara langsung. Meskipun mayoritas penduduk Indonesia beragama Islam, sebagian besar masyarakat cenderung mempercayakan dananya kepada bank konvensional (Komalasari & Wirman, 2021).

2.3 Efisien

Secara umum, efisiensi dapat diartikan sebagai kemampuan suatu entitas dalam menghasilkan *output* yang optimal dengan penggunaan *input* atau sumber daya yang minimal. Efisiensi menunjukkan tingkat optimalitas suatu proses atau kegiatan dalam mencapai hasil yang diharapkan tanpa menimbulkan pemborosan, baik dari segi waktu, tenaga, biaya, maupun penggunaan sumber daya lainnya. Dalam perspektif bisnis dan ekonomi, efisiensi menjadi salah satu indikator kinerja yang penting karena dapat mencerminkan sejauh mana sumber daya dikelola secara tepat untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan ekonomis. Efisiensi dalam perusahaan perbankan mencerminkan kemampuan bank dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan *output* secara optimal. Efisiensi dalam perbankan merupakan indikator utama untuk menganalisis kinerja suatu perbankan dan juga sebagai media untuk meningkatkan efektivitas kebijakan moneter (Riani & Hendrawan, 2020).

Efisiensi dapat diklasifikasikan ke dalam empat jenis, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif, efisiensi ekonomis, dan efisiensi operasional (Marsondang et al., 2019).

- a. Efisiensi teknis : merupakan kemampuan suatu organisasi dalam menghasilkan output maksimum dari sejumlah *input* tertentu atau menggunakan *input* minimum untuk menghasilkan tingkat *output* tertentu.
- b. Efisiensi alokatif : kemampuan organisasi dalam mengalokasikan sumber daya yang dimiliki dan memastikan bahwa tidak ada sumber daya yang terbuang atau digunakan dengan cara yang kurang produktif.
- c. Efisiensi ekonomis : berfokus pada pencapaian hasil atau *output* yang optimal dengan tingkat biaya yang paling rendah. Konsep ini menekankan pentingnya pengendalian dan pengelolaan biaya secara efektif, upaya meminimalkan pengeluaran (waktu, tenaga, biaya), serta memanfaatkan setiap unit biaya secara maksimal untuk memperoleh nilai atau hasil yang optimal.
- d. Efisiensi operasional : berfokus pada perbaikan dan optimalisasi proses dalam bisnis dan kegiatan operasi untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan.

2.4 Data Envelopment Analysis

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan metode yang banyak digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi relatif suatu unit untuk mengambil keputusan (*Decision Making Unit*). Metode ini menggunakan pendekatan batas efisiensi (*efficiency frontier*), yaitu menjadikan unit yang memiliki kinerja terbaik sebagai tolak ukur dalam penilaian efisiensi. Berbeda dengan pendekatan yang memiliki fokus pada nilai rata-rata, DEA mengevaluasi kinerja setiap DMU berdasarkan perbandingannya dengan unit-unit yang paling efisien. DEA mampu mengidentifikasi tingkat inefisiensi dan efisiensi suatu DMU serta dapat

memberikan gambaran mengenai potensi perbaikan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kinerjanya (Fotova Čiković et al., 2024).

Model DEA yang umumnya digunakan dalam perbankan adalah model CCR dengan asumsi *Constant Return to Scale* dan model BCC dengan asumsi *Variable Return to Scale*. Model CRS mengasumsikan bahwa setiap perubahan pada *input* akan diikuti oleh perubahan *output* dalam proporsi yang sebanding. Sebaliknya, model VRS memperhitungkan adanya pengaruh skala usaha terhadap efisiensi. Model ini memiliki sifat yang lebih fleksibel dan lebih umum diterapkan ketika unit pengambilan keputusan memiliki perbedaan ukuran atau kapasitas operasional. (Riani & Hendrawan, 2020)

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan metode yang dirancang khusus untuk mengukur efisiensi relatif suatu unit pengambilan keputusan dengan melibatkan lebih dari satu variabel *input* dan *output*, di mana penggabungan langsung antara *input* dan *output* tersebut tidak dapat dilakukan secara sederhana. Efisiensi relatif yang dihasilkan menunjukkan tingkat efisiensi suatu perusahaan dibandingkan dengan perusahaan lain dalam satu sampel yang menggunakan jenis *input* dan *output* serupa (Badruzaman, 2020). Perhitungan efisiensi menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dapat dilakukan dengan bantuan berbagai perangkat lunak analisis efisiensi teknis, di antaranya *Banxia Frontier Analysis* (BFA), *Warwick for Data Envelopment Analysis* (WDEA), serta *Max DEA* (Kadirisman, 2021).

Selain model CCR dan BCC, perkembangan metode *Data Envelopment Analysis* juga menghasilkan pendekatan *Slacks-Based Measure* (SBM) yang diperkenalkan oleh Kaoru Tone pada tahun 2001. Pendekatan SBM mengukur efisiensi dengan mempertimbangkan secara langsung nilai *slack* (kelebihan *input* maupun kekurangan *output*) yang masih terdapat pada setiap *Decision Making Unit*. Oleh karena itu, pendekatan SBM mampu memberikan hasil pengukuran efisiensi yang lebih akurat karena tidak hanya memperhatikan perubahan secara proporsional, tetapi juga memperhitungkan ketidakefisienan yang masih tersisa pada masing-masing variabel *input* dan *output* (Tone, 2001).

2.5 Penelitian Terdahulu

Dalam sektor perbankan, efisiensi merupakan salah satu elemen kunci yang menentukan keberhasilan bank dalam melaksanakan fungsi intermediasi dan menghasilkan kinerja yang optimal. Evaluasi terhadap tingkat efisiensi perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana bank mampu memanfaatkan sumber daya yang dimiliki secara optimal. Analisis efisiensi juga dapat menjadi dasar dalam mengidentifikasi potensi perbaikan kinerja serta meningkatkan daya saing perbankan di tengah dinamika ekonomi yang terus berkembang.

Penelitian menemukan bahwa efisiensi bank pemerintah dan bank swasta pada tahun 2015-2019 telah menjalankan fungsi intermediasi secara efisien, walaupun masih terdapat beberapa bank yang belum mencapai tingkat efisiensi sempurna (Kadirisman, 2021). Temuan serupa juga ditemukan oleh Susila et al. (2024) yang menyatakan bahwa bank yang secara konsisten mencapai tingkat efisiensi optimal hanya PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk., sedangkan beberapa bank lainnya masih mengalami inefisiensi pada tahun-tahun tertentu.

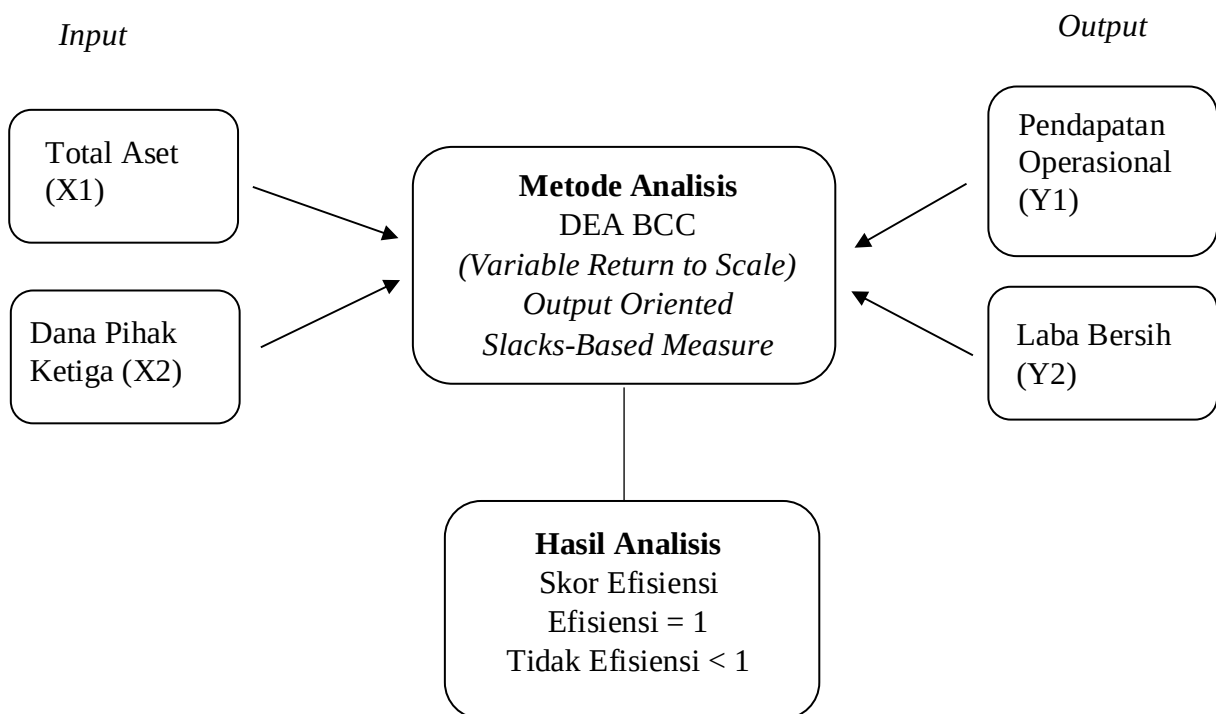
Penelitian mengenai efisiensi bank umum konvensional di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat efisiensi bank cenderung dipengaruhi oleh kemampuan bank dalam mengelola sumber daya yang dimiliki. Bank dengan total aset terbesar umumnya memiliki tingkat efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bank beraset menengah. Tetapi melalui data tersebut, hanya Bank OCBC NISP yang mampu mencapai rata-rata skor efisiensi 1,00. Besarnya aset tidak selalu menjamin tercapainya efisiensi optimal jika tidak diimbangi dengan pengelolaan operasional yang efektif (Dara & Satrianto, 2025).

Selain faktor internal bank, kondisi ekonomi juga terbukti memengaruhi tingkat efisiensi perbankan. Dzulqornain Aiz & Musliha (2023) menyatakan bahwa masih banyak bank konvensional yang efisiensinya belum mencapai 100%. Penurunan efisiensi pada sebagian

bank diakibatkan oleh meningkatnya risiko dan ketidakpastian ekonomi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan kondisi ekonomi dapat memengaruhi kemampuan bank dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang dimiliki.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian terkait analisis efisiensi bank konvensional. Masih terdapat perbedaan tingkat efisiensi antarbank dan belum seluruh bank mampu mencapai efisiensi optimal secara konsisten. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada perbandingan berdasarkan kepemilikan bank, kelompok aset, maupun kondisi sebelum dan selama pandemi. Oleh karena itu, analisis efisiensi semua bank konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode pascapandemi perlu dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih representatif mengenai kinerja efisien dan kemampuan bank dalam mengoptimalkan sumber daya yang dimiliki pada masa pemulihan ekonomi.

2.6 Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat efisiensi perbankan konvensional berdasarkan data numerik yang diperoleh dari laporan keuangan bank. (Kadirisman, 2021). Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi bank konvensional pada periode setelah masa pandemi *Covid-19*. Penelitian ini juga menggunakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari dokumen publikasi resmi yang telah tersedia dalam bentuk laporan keuangan perbankan konvensional yang diterbitkan oleh Bursa Efek Indonesia.

3.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bank umum konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Bank-bank tersebut merupakan lembaga perbankan yang sahamnya diperdagangkan secara publik dan secara rutin menerbitkan laporan keuangan tahunan yang dapat diakses oleh masyarakat. Populasi ini dipilih karena bank yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) memiliki tingkat keterbukaan informasi yang baik, sehingga data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dapat diperoleh secara lengkap dan akurat.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun kriteria sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bank umum konvensional yang terdaftar secara berturut-turut di Bursa Efek Indonesia selama periode 2022-2025.
2. Bank yang menerbitkan laporan keuangan tahunan secara lengkap dan konsisten selama periode penelitian.
3. Memiliki laporan keuangan dengan data-data yang lengkap terkait variabel penelitian pada periode 2022 hingga 2025.
4. Bank yang tidak mengalami delisting selama periode penelitian.

3.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, efisiensi diukur menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) menggunakan model BCC dengan orientasi *output* dan pendekatan *Slacks-Based Measure*. Pengukuran efisiensi dilakukan dengan membandingkan kemampuan setiap bank dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya (*input*) untuk menghasilkan *output*. Sehingga, penentuan variabel *input* dan *output* menjadi aspek penting dalam penelitian karena merupakan dasar dalam proses pengukuran tingkat efisiensi (Abidin & Endri, 2009).

3.3.1 Variable Input

Variabel *input* dalam penelitian ini terdiri dari total aset dan dana pihak ketiga (DPK). Aset merupakan sumber daya ekonomi yang dimiliki atau dikuasai suatu entitas sebagai Hasil dari transaksi atau peristiwa yang terjadi sebelumnya dan memiliki potensi untuk menghasilkan manfaat ekonomi pada periode mendatang (Rikayana et al., 2023). Total aset digunakan sebagai variabel *input* karena mencerminkan seluruh sumber daya ekonomi yang dimiliki bank dan digunakan untuk mendukung kegiatan operasional serta fungsi intermediasi.

Sementara itu, dana pihak ketiga merupakan dana yang berhasil dihimpun dari masyarakat dalam bentuk giro, tabungan, dan deposito yang menjadi sumber utama pendanaan bank dalam menjalankan aktivitas usahanya. Bertambahnya DPK mencerminkan meningkatnya sumber dana yang dimiliki bank, sehingga bank memiliki peluang yang lebih besar untuk menghasilkan pendapatan melalui kegiatan penyaluran dana dan operasional lainnya (Hatiana & Pratiwi, 2020). Pemilihan kedua variabel tersebut didasarkan pada pendekatan intermediasi yang memandang bank sebagai lembaga yang mengelola sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan kinerja yang optimal. Oleh karena itu, total aset dan dana pihak ketiga mampu merepresentasikan sumber daya utama yang digunakan bank dalam proses operasionalnya.

3.3.2 *Variable Output*

Variabel *output* dalam penelitian ini terdiri dari pendapatan operasional dan laba bersih. Pendapatan operasional digunakan sebagai variabel *output* karena mencerminkan hasil yang diperoleh bank dari kegiatan operasional utamanya, seperti penyaluran kredit dan penyediaan jasa perbankan. Pendapatan operasional merupakan pendapatan yang diperoleh perusahaan melalui pelaksanaan aktivitas usaha utamanya. Pendapatan ini berasal dari penjualan barang, produk, atau jasa yang secara langsung berkaitan dengan kegiatan operasional inti perusahaan (Dicha & Wendha, 2020).

Laba bersih digunakan karena menggambarkan keuntungan akhir yang diperoleh perusahaan dari aktivitas usahanya setelah seluruh pendapatan dikurangi dengan seluruh beban, termasuk biaya bunga dan pajak dalam periode tertentu (Suhaemi & Hasanuh, 2021). Kedua variabel tersebut dipilih karena mampu menunjukkan tingkat keberhasilan bank dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan pendapatan dan keuntungan. Dengan demikian, pendapatan operasional dan laba bersih digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam mencapai kinerja yang optimal melalui penggunaan *input* yang tersedia.

3.4 *Alat Analisis*

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA merupakan metode nonparametrik yang digunakan untuk mengukur efisiensi relatif suatu unit pengambilan keputusan (*Decision Making Unit*) dengan mempertimbangkan lebih dari satu *input* dan *output* secara simultan. Menurut Lewis (2026) langkah – langkah dalam pengukuran efisiensi menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) adalah :

1. Langkah pertama adalah mengidentifikasi *Decision Making Unit* (DMU) yang akan dianalisis.
2. Langkah kedua yang paling krusial adalah menentukan variabel *input* dan *output* yang sesuai. *Input* mencakup sumber daya yang digunakan, sedangkan *output* mencerminkan hasil yang dihasilkan.
3. Langkah ketiga yaitu mengumpulkan data yang diperlukan. Data yang diambil harus akurat dan mencerminkan kondisi yang sebenarnya dari DMU.
4. Langkah keempat, perlu ditetapkan orientasi model yang akan digunakan, yaitu apakah model tersebut berfokus pada peningkatan *output* dengan jumlah *input* tertentu (*output-oriented*) atau pada pengurangan *input* untuk menghasilkan *output* tertentu (*input-oriented*), serta menetapkan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik data penelitian. Apabila terdapat nilai negatif pada variabel *input* atau *output*, pengukuran efisiensi dapat menggunakan pendekatan SBM (*Slacks-Based Measure*).
5. Langkah kelima, setelah data terkumpul, analisis dilakukan dengan menggunakan pemrograman linier untuk mengukur tingkat efisiensi relatif pada setiap DMU. Hasil pengukuran tersebut akan menunjukkan DMU yang berada pada kondisi efisien maupun tidak efisien.

Farchah & Kusmargiani (2020) menyatakan bahwa pemilihan asumsi mengenai hubungan antara *input* dan *output*, baik *Constant Return to Scale* (CRS) maupun *Variable Return to Scale* (VRS), juga menjadi aspek penting dalam penerapan model DEA. Setelah semua data terkumpul, analisis efisiensi dilakukan menggunakan teknik pemrograman linier untuk menghitung efisiensi relatif setiap DMU. Hasil analisis akan menunjukkan bahwa DMU berada pada posisi efisien dan tidak efisien.

3.4.1 Rumus Dasar *Data Envelopment Analysis*

Rumus dasar yang digunakan dalam metode *Data Envelopment Analysis* adalah sebagai berikut :

$$h_s = \frac{\sum_{i=1}^m u_i y_{is}}{\sum_{j=1}^n v_j x_{js}}$$

Pembilang

Penyebut

Di mana:

h_s = skor efisiensi DMU ke – s

y_{is} = *output* ke i yang dihasilkan DMU – s

x_{js} = *input* ke – j yang digunakan DMU

u_i = bobot untuk *output* ke- i

v_j = bobot untuk *input* ke – j

m = jumlah variabel *output*

n = jumlah variabel *input*

i = indeks untuk variabel *output*

j = indeks untuk variabel *input*

s = indeks DMU yang dievaluasi

Rumus tersebut menghitung rasio antara total *output* tertimbang dan total *input* tertimbang.

- Pembilang : menunjukkan total *output* yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing *output*.
- Penyebut : menunjukkan total *input* yang telah dikalikan dengan bobot masing – masing *input*

Persamaan tersebut merupakan fungsi tujuan metode *Data Envelopment Analysis* yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi suatu Decision Making Unit. Nilai efisiensi diperoleh dari perbandingan antara total *output* dan total *input*. Suatu DMU dikatakan efisien apabila memperoleh skor efisiensi sebesar 1 atau 100%, sedangkan skor di bawah 1 menunjukkan adanya inefisiensi penggunaan *input* untuk menghasilkan *output* (Suryati, 2022).

3.4.2 *Data Envelopment Analysis* Model CCR

$$h_s = \sum_{i=1}^m u_i y_{is}$$

Dengan kendala 1 :

$$\sum_{j=1}^n v_j x_{js} = 1$$

Serta kendala 2 :

$$\sum_{i=1}^m u_i y_{ir} - \sum_{j=1}^n v_j x_{jr} \leq 0$$

r = seluruh DMU dalam sampel yang digunakan sebagai pembanding

Pada model DEA CCR, fungsi tujuan dioptimalkan dengan memperhatikan sejumlah kendala. Kendala pertama digunakan untuk menormalkan total *input* tertimbang menjadi satu, sedangkan kendala kedua memastikan bahwa bobot yang diperoleh tidak menghasilkan nilai efisien lebih dari satu pada seluruh DMU. Dengan adanya kendala tersebut, skor efisiensi yang dihasilkan dapat digunakan untuk menganalisis DMU secara objektif dan konsisten (Suryati, 2022).

3.4.3 Data Envelopment Analysis Model BCC

$$h_s = \sum_{i=1}^m u_i y_{is} + u_0$$

u_0 = variabel bebas (*intercept*) yang menjadi ciri khas model BCC dan digunakan untuk mengkomodasikan *Variable Return to Scale* (VRS)

Dengan kendala 1

$$\sum_{j=1}^n v_j x_{js} = 1$$

Serta kendala 2

$$\sum_{i=1}^m u_i y_{ir} - \sum_{j=1}^n v_j x_{jr} + u_0 \leq 0$$

Pada model DEA BCC, fungsi tujuan dioptimalkan dengan sejumlah kendala untuk menormalkan *input* tertimbang serta memastikan bahwa nilai efisiensi seluruh DMU tidak melebihi 1. Berbeda dengan model CCR, model BCC menambahkan variabel bebas (u_0) yang memungkinkan pengukuran dilakukan dengan asumsi *Variable Return to Scale* (VRS) (Suryati, 2022). Penambahan variabel tersebut memungkinkan model mempertimbangkan perbedaan skala operasi antar-DMU sehingga efisiensi yang diperoleh mencerminkan efisiensi teknis murni (*pure technical efficiency*). Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) memiliki keunggulan karena tidak mensyaratkan jumlah minimum data, sehingga sesuai digunakan untuk mengukur efisiensi perbankan dengan jumlah sampel terbatas (Dzulqornain Aiz & Musliha, 2023).

3.4.4 Slacks-Based Measure (SBM)

$$\min \rho = \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{io}}}{1 + \frac{1}{p} \sum_{r=1}^p \frac{s_r^+}{y_{ro}}}$$

ρ^* = Nilai atau skor efisiensi SBM

m = Jumlah variabel *input*

p = Jumlah variabel *output*

x_{io} = Nilai *input* ke i pada DMU yang sedang dievaluasi

y_{ro} = Nilai *output* ke r pada DMU yang sedang di evaluasi

s_i^- = *Input slack*, yaitu kelebihan penggunaan *input* yang masih dapat dikurangi tanpa menurunkan *output*

s_r^+ = *Output slack*, yaitu kekurangan *output* yang masih dapat ditingkatkan dengan *input* yang sama.

Rumus *Slacks-Based Measure* (SBM) terdiri atas dua komponen, yaitu pembilang yang merepresentasikan efisiensi penggunaan *input* dan penyebut yang merepresentasikan kekurangan pencapaian *output*. Pembilang dihitung berdasarkan rata-rata proporsi *input slack* terhadap seluruh variabel *input*, sedangkan penyebut dihitung berdasarkan rata-rata proporsi *output slack* terhadap seluruh variabel *output* (Rositasari et al., 2025).

Penelitian ini menggunakan model BCC (Banker, Charnes, dan Cooper) dengan asumsi *Variable Return to Scale* (VRS) dan orientasi *output-oriented* dengan pendekatan *Slacks-Based Measure* (SBM). Pemilihan model VRS didasarkan pada adanya perbedaan skala usaha antarbank umum konvensional yang menjadi objek penelitian, sehingga model ini dinilai lebih sesuai dibandingkan dengan model CRS. Orientasi *output* dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan bank dalam memaksimalkan *output* berupa laba bersih dan pendapatan operasional berdasarkan *input* yang tersedia. Penggunaan SBM didasarkan pada adanya nilai negatif pada variabel *output*, sehingga proses pengukuran efisiensi dapat dilakukan dengan tepat.