

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Dalam bab metode penelitian membahas tentang bagaimana mekanisme dalam melaksanakan penelitian ini, sebagaimana menurut Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI, bagian ini merupakan bagian yang bersifat prosedural, bagaimana alur penelitian dirancang mulai dari pendekatan penelitian yang ditetapkan, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan, hingga langkah-langkah analisis data yang dijalankan (UPI, 2004, hlm.28). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, selanjutnya dalam metode penelitian mencakup: desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosuder penelitian, dan analisis data.

Desain penelitian dalam rangka memberikan arah penelitian dengan prosedur untuk mendapatkan hasil yang optimal. Menurut Jogiyanto (2010, hlm.53) bahwa rancangan riset atau disain riset adalah rencana dari struktur riset yang mengarahkan proses dan hasil riset sedapat mungkin menjadi valid, obyektif, efisien, dan efektif. Selanjutnya desain penelitian adalah rencana atau program yang memandu peneliti dalam memutuskan kapan bagaimana mengumpulkan data, apa data yang dikumpulkan, dari siapa data dikumpulkan, dan bagaimana mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasinya (Silalahi, 2012, hlm.16). Penelitian ini merupakan pendekatan ilmu manajemen keuangan yang memfokuskan kepada kinerja lembaga keuangan yakni tingkat efisiensi perbankan di Indonesia tahun 2002 - 2013. Oleh karena itu desain penelitian ini mencakup: jenis penelitian pengujian hipotesis (*hypothesis testing*) dengan kategori hubungan kausal (*causal*), menggunakan data panel, menggunakan studi statistik, teknik pengumpulan data dengan studi arsip/dokumen, unit analisisnya adalah bank umum, dan model empiris yang dibangun.

Pengujian hipotesis berkenan dengan evaluasi penjelasan hubungan-hubungan potensial yang diobservasi (Silalahi, 2012, hlm.181), maka rancangan

penelitian ini difokuskan pada pengujian secara empiris bangunan model yang dikembangkan berdasarkan kerangka pemikiran. Identifikasi terhadap variabel faktor-faktor penjelas yang mempengaruhi tingkat efisiensi Bank Umum ke dalam pengujian hipotesis-hipotesis penelitian dilakukan melalui bangunan tiga model penelitian empiris untuk menjawab tiga pertanyaan penelitian pada perumusan masalah.

3.2. Partisipan

Menentukan Partisipan (*participants*) atau sebagai subyek penelitian sangat penting, karena sebagai unit analisis (*unit of analysis*) tempat melekatnya apa yang akan dipelajari. Sejalan dengan itu menurut Silalahi, (2012, hlm.250), subyek penelitian memiliki kedudukan sentral dalam penelitian karena data tentang gejala atau variabel atau masalah yang diteliti berada pada subyek penelitian.

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah Bank Umum di Indonesia sebagai sumber data. Bank Umum sebagai unit analisis disebut Unit Pengambilan Keputusan (*Decision Making Unit/DMU*), dalam kerangka model DEA yang digunakan dalam mengestimasi tingkat efisiensi perbankan di Indonesia tahun 2002 – 2013. Menurut Tanjung dan Devi (2013, hlm.328), pada umumnya DMU dapat berupa entitas (jenis organisasi) apapun yang mampu merubah input (sumber daya) menjadi output (hasil). Demikian pula menurut Cooper dkk. (2001, hlm.220) istilah "*Decision Making Unit*" yang disingkat "DMU" mengacu pada entitas (sekolah, rumah sakit, perusahaan bisnis, dll) yang dianggap sebagai bertanggung jawab untuk mengubah input menjadi output.

Bank Umum atau Bank komersial (*Commercial Banking*), di Indonesia baik dengan sistem konvensional maupun sistem syariah. Bank umum merupakan badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup orang banyak. Bank Indonesia, (2012, hlm.16) mendefinisikan segmen nasabah bank komersial (bank umum)

adalah semua orang atau entitas yang membutuhkan layanan perbankan mulai dari tabungan, pinjaman, jasa-jasa pembayaran dan perdagangan luar negeri serta layanan-layanan yang lain (layanan perbankan secara umum). Fungsi layanan bank komersial: 1) Primary Banking: Fungsi pendanaan dan pembiayaan, yakni menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan berupa giro, deposito berjangka, sertifikat deposito, tabungan, dan/atau bentuk lainnya yang dipersamakan dengan itu; menyalurkan pinjaman; dan 2) Secondary Banking: Fungsi agency, yakni pendapatan bank diperoleh dari *feebased income*.

Uraian karakteristik bank umum sebagai unit analisis sebagaimana dijelaskan diatas, berikut ini ditampilkan jumlah bank umum setiap tahun sebagaimana berikut.

Tabel 3.1. Data Jumlah Bank Umum
Periode 2002 – 2013

No.	Tahun	BUK	BUS	Bank Umum
1	2002	141	8	149
2	2003	138	10	148
3	2004	133	18	151
4	2005	131	22	153
5	2006	130	23	153
6	2007	130	29	159
7	2008	124	32	156
8	2009	121	31	152
9	2010	122	34	156
10	2011	120	35	155
11	2012	120	35	155
12	2013	120	35	155
Jumlah		1530	312	1842
Rerata pertahun		128	26	154

Sumber: Statistik Perbankan Indonesia dan Statistik Perbankan Syariah, BI, diolah

Berdasarkan tabel diatas ditetapkan jumlah unit analisis atau partipisan, selanjutnya penetapan partipisan menurut Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI, bahwa pemilihan atau penentuan partisipan pada dasarnya dilalui dengan cara penentuan sampel dari populasi (UPI, 2004, hlm.28).

3.3. Populasi dan Sampel

Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, bahwa unit analisis (unit of analysis) dalam penelitian ini adalah bank umum, dengan demikian populasi penelitian ini yakni Bank Umum baik Bank Umum Konvensional (BUK) maupun Bank Umum Syariah (BUS). Dalam penelitian ini populasi dan sampel adalah seluruh Bank Umum yang terdaftar pada Bank Indonesia antara periode 2002-2013, dan tercantum dalam Laporan Keuangan Publikasi Bank Umum pada *website* Bank Indonesia (<http://www.bi.go.id>) antara periode 2002-2013. Berdasarkan kriteria diatas, maka sampel selama periode penelitian tahun 2002 sampai dengan tahun 2013 sebagaimana tabel berikut:

Tabel 3.2. Jumlah Sampel

Kelompok Bank	Sampel
1. Bank Umum Konvensional (BUK)	109
2. Bank Umum Syariah (BUS)	11
Jumlah	120

Sumber: Tabel 3.1, diolah

3.4. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder (*secondary data*), pengumpulan datanya dilakukan dengan menggunakan metode dokumentasi, sebagaimana menurut Tanjung dan Devi, (2013, hlm.115), untuk data sekunder, pengumpulan datanya dilakukan dengan metode dokumentasi lewat media cetak ataupun media elektronik.

Dokumentasi diperoleh dari sumber Statistik Perbankan Indonesia (SPI), Data Perbankan Indonesia (DPI) dan Statistik Perbankan Syariah (SPS) serta laporan keuangan publikasi Bank Umum yang dipublikasikan oleh BI; data perkembangan inflasi dan Produk Domestik Bruto (PDB) yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Dokumen sebagai instrumen penelitian lebih rinci sebagai berikut:

A. Bersumber dari *website* Bank Indonesia <http://www.bi.go.id>, berupa:

- Data Perbankan Indonesia (DPI) Januari 2004
- Indonesian Banking Statistics, 12, (5) tahun 2014

- Statistik Perbankan Indonesia 2004 – 2013
- Statistik Perbankan Syariah 2002– 2013
- Laporan Keuangan Publikasi Bank Umum Konvensional (BUK), terdiri dari: Neraca, Laporan Laba Rugi dan Saldo Laba, Kualitas Aktiva Produktif dan Informasi Lainnya, dan Laporan Rasio Keuangan
- Laporan Keuangan Publikasi Bank Umum Syariah (BUS), terdiri dari: Neraca, Laba Rugi, Kualitas Aktiva Produktif dan Informasi Lainnya, dan Perhitungan Rasio Keuangan

B. Bersumber dari *website* Badan Pusat Statistik <http://www.bps.go.id>, berupa Buku Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi, Edisi: 31, 40, dan 45.

3.5. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan: mengumpulkan data dengan mengakses web site BI dan BPS, dilanjutkan melakukan studi dokumentasi terhadap data yang telah terhimpun untuk memperoleh informasi tentang unit analisis dan unit pengamatan. Dokumen yang dibutuhkan sebagaimana telah dijelaskan dalam bagian instrumen penelitian.

Selanjutnya mengidentifikasi variabel penelitian, yang terdiri: variabel *input-output* dan variabel faktor- faktor penjelas. Penentuan variabel input dan output menggunakan pendekatan intermediasi sebagaimana dijelaskan bab sebelumnya, dengan input: Dana Pihak Ketiga (DPK), Akiva Tetap, dan Biaya Tenaga Kerja; sedangkan outputnya: Aktiva Produktif (yakni Kredit dan Investasi), Pendapatan Bunga, dan *Feebased income*. Semua variabel input – output telah diteliti oleh para peneliti sebelumnya, kecuali variabel *Feebased income* dengan *proxy* dari pendapatan Komisi/provisi/ *fee* dan administrasi. Secara ringkas operasionalisasi variabel *input-output* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3. Operasionalisasi Variabel *Input-Output*

No.	Variabel	Konsep Variabel	Notasi	Indikator	Skala
1.	Input1: Dana	Sumber dana dari masyarakat luas dilakukan dalam bentuk:	P1	Total giro, tabungan, deposito	Rasio

	Pihak Ketiga	simpanan giro, tabungan, deposito (Kasmir, 2012, hlm. 59)		berjangka, dan sertifikat berjangka (dalam rupiah)	
2.	Input2: Akiva Tetap	Akiva berwujud yang diperoleh dalam bentuk siap pakai atau terlebih dahulu yang digunakan dalam operasi bank, tidak dimaksudkan untuk tidak dijual dalam rangka kegiatan normal bank dan mempunyai masa manfaat lebih dari satu tahun (Rivai, dkk.,2013, hlm.384)	P2	Total aktiva tetap antara lain berupa tanah, gedung, dan peralatan (dalam rupiah).	Rasio
3.	Input3: Biaya Tenaga Kerja	Biaya yang dikeluarkan bank untuk membiayai pegawainya (Rivai, dkk.,2013, hlm.397)	P3	Total gaji, uang lembur, perawatan kesehatan, honor komisar, natura, pengeluaran lainnya untuk pegawai (dalam rupiah)	Rasio
4.	Output1: Aktiva Produktif	Penanaman dana pada pihak terkait dan pihak tidak terkait (Rivai, dkk.,2013, hlm.473)	Q4	Total kredit/ pembiayaan kepada pihak ketiga, investasi (surat-surat berharga), dan penyertaan (dalam rupiah)	Rasio
5.	Output2: Pendapatan Bunga/bagi hasil/marjin	Pendapatan Bunga/bagi hasil/marjin baik dari pinjaman/pembiayaan, maupun dari penanaman-penanaman yang dilakukan oleh bank (Rivai, dkk.,2013, hlm.394)	Q5	Total pendapatan bunga/bagi hasil/marjin (dalam rupiah)	Rasio
6.	Output3: <i>Feebased income</i>	Keuntungan yang diperoleh dari transaksi yang diberikan dalam jasa-jasa bank lainnya (Kasmir, 2012, hlm.129)	Q6	Total pendapatan komisi/provisi/fee dan administrasi (dalam rupiah)	Rasio

Sedangkan variabel faktor-faktor penjelas sebagai variabel independen yang dapat menjelaskan variasi tingkat efisiensi Bank Umum, menggunakan variabel independen CAR, LDR/FDR, NPL/NPF, NIM/NOM, ROA, ROE, Inflasi,

PDB, dan GWM. Secara ringkas operasionalisasi variabel faktor-faktor penjelas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4. Operasionalisasi Variabel Faktor-faktor Penjelas

No.	Variabel	Konsep Variabel	Notasi	Indikator	Skala
1.	CAR	Kecukupan modal dan cadangan untuk memikul resiko yang mungkin timbul (Rivai, dkk.,2013, hlm.469)	X1, X1a, X1b	Total Modal/Aktiva Tertimbang Menurut Resiko	Rasio
2.	LDR/FDR	Kemampuan bank dalam membayar kembali penarikan dana oleh deposan dengan mengandalkan kredit/pembiayaan yang diberikan sebagai sumber likuiditasnya (Rivai, dkk.,2013, hlm.484)	X2, X2a, X2b	Total Kredit/ pembiayaan yang diberikan/Total Dana Pihak Ketiga	Rasio
3.	NPL/NPF	Rasio kemungkinan terjadinya risiko tiak tertagihnya pinjaman kredit/pembiayaan yang telah diberikan (Rivai, dkk.,2013, hlm.491)	X3, X3a, X3b	Total Kredit (Pembiayaan) Bermasalah/Total Kredit (Pembiayaan)	Rasio
4.	NIM NOM	Kemampuan <i>earning assets</i> dalam menghasilkan pendapatan dari bunga bersih (Rivai, dkk.,2013, hlm.481) Pendapatan Penyaluran Dana Setelah Bagi Hasil adalah pendapatan penyaluran dana setelah dikurangi beban bagi hasil dan beban operasional. (SE OJK No: 10/seojk.03/2014)	X4, X4a X4b	Total Pendapatan Bersih (Pendapatan Bunga – Beban Bunga) / Aktiva Produktif Total Pendapatan Penyaluran Dana Setelah Bagi Hasil – Beban Operasional / Rata-rata Aktiva Produktif	Rasio Rasio
5.	ROA	Kemampuan bank dalam memperoleh keuntungan secara keseluruhan. Rumus: Laba Sebelumn Pajak/Total Aktiva	X5, X5a, X5b	Total Laba Sebelumn Pajak/ Total Aset	Rasio

		(Rivai, dkk.,2013, hlm.480)			
6.	ROE	Kemampuan bank dalam memperoleh laba bersih yang dikaitkan dengan membayar dividen (Rivai, dkk.,2013, hlm.481)	X6, X6a, X6b	Total Laba Setelah Pajak/Total Modal Sendiri	Rasio
7.	INF	Inflasi merupakan indikator yang menggambarkan perubahan positif Indeks Harga Konsumen, (BPS, Data Sosial Ekonomi, Edisi 45, Pebruari 2014, hlm.125)	X7, X7a, X7b	Tingkat inflasi Perubahan indeks harga konsumen (IHK) formula <i>Modified Laspeyres</i> .	Rasio
8.	PDB	PDB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu negara tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa (produk) akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. (BPS, Data Sosial Ekonomi, Edisi 45, Pebruari 2014, hlm.126)	X8, X8a, X8b	Tingkat PDB atas dasar harga berlaku pada setiap tahun	Rasio
9.	GWM	GWM adalah jumlah dana minimum yang wajib dipelihara oleh Bank yang besarnya ditetapkan oleh Bank Indonesia sebesar persentase tertentu dari DPK (PBI Nomor: 15/7/PBI/2013 Pasal 1 point 9)	X9, X9a, X9b	GWM Primer 8% dan GWM Sekunder 2,5% - 4% dari DPK dalam Rupiah	Rasio

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian menggunakan tiga tahap: *Pertama*, untuk mengukur efisiensi teknis Bank Umum selama periode 2002 – 2013 di Indonesia digunakan metode DEA. *Kedua*, selanjutnya menganalisis faktor-faktor penjelas yang mempengaruhi efisiensi Bank Umum. *Ketiga*, menganalisis faktor-faktor penjelas yang mempengaruhi efisiensi BUK dan BUS secara terpisah. Tahap kedua dan ketiga menggunakan regresi model Tobit.

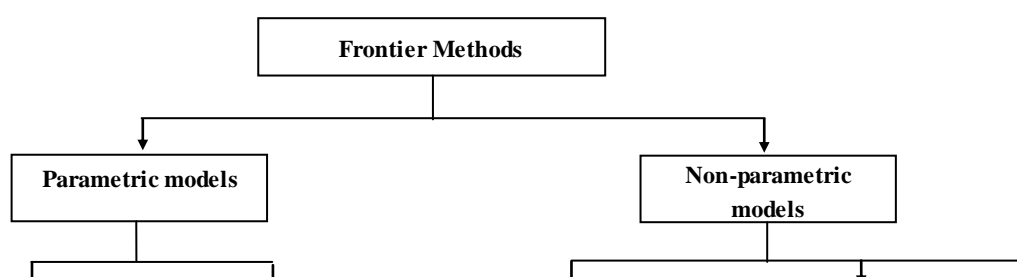
3.6.1. Model Data Envelopment Analysis (DEA)

Sebagaimana disebutkan dalam bab sebelumnya bahwa ada tiga teknik yang paling banyak digunakan untuk menghitung efisiensi bank yakni teknik regresi, rasio keuangan dan DEA atau merupakan pendekatan *frontier* (Rahman, 2012, hlm. 101). Selanjutnya menurut Sherman, (1983, hlm. 1), rasio akuntansi memberikan banyak informasi tentang kinerja keuangan, namun demikian, ada keterbatasan, salah satunya rasio keuangan mungkin gagal untuk mempertimbangkan nilai dari tindakan manajemen dan keputusan investasi yang diambil dengan maksud mempengaruhi masa depan sebagai lawan kinerja saat ini. Teknik mengkompensasi kelemahan rasio akuntansi untuk mencapai evaluasi lebih komprehensif dari kinerja perusahaan adalah DEA. Penggunaan DEA cukup banyak, menurut Tavares, (2002, hlmn. 1), bahwa DEA selama 1978 – 2001 telah di publikasi sebanyak 3.203 publikasi (1,259 journal papers, 115 research papers, 1,469 event papers, 50 books, 171 dissertations), DEA yang dipergunakan dalam membahas efisiensi perbankan cukup banyak dengan total 2.728 publikasi.

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan *frontier* untuk mengukur penyimpangan dari bank umum berdasarkan "best practice" atau berlaku umum pada garis *frontier*. Pendekatan *frontier* lebih unggul dari pendekatan lainnya, karena pendekatan *frontier* menggunakan teknik pemrograman atau statistik yang menghilangkan pengaruh dari perbedaan harga input dan faktor pasar eksogen lainnya yang mempengaruhi estimasi efisiensi, pendekatan *frontier* digunakan secara lebih luas oleh para peneliti dalam menganalisis pengaruh dari merger dan akuisisi, regulasi, dan isu lainnya.

Pendekatan *frontier* dapat dibedakan menjadi pendekatan parametrik dan pendekatan non-parametrik. Secara lengkap Asare, (2011, hlm. 52) menjelaskan dua metode *frontier*, yakni parametrik (ekonometrik/statistik) dan non-parametrik (pemrograman matematika). Teknik ini kemudian dibagi lagi menjadi *frontier* stokastik dan deterministik. Gambar 3.1 menyoroti model *frontier* bersama pencetusnya.

Gambar 3.1. *Categorisation of frontier techniques*



Sumber: Asare, (2011)

Namun demikian metode yang paling populer adalah: *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) yang merupakan stokastik dan parametrik, dan Data Envelopment Analysis (DEA). Menurut Dong, (2009, hlm. 149), perbandingan SFA dan DEA, keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan, skor efisiensi berasal dari teknik yang berbeda berisi informasi yang berbeda, dengan demikian tidak perlu untuk mencapai konsensus tentang pendekatan *frontier* tunggal terbaik untuk mengukur efisiensi. Namun demikian Nenovsky, dkk., (2008, hlm. 14), DEA lebih kompleks dan metode canggih daripada yang tradisional, karena merupakan pendekatan non-parametrik deterministik, dengan menggunakan beberapa input dan output.

Secara umum kekuatan dan kelemahan DEA sebagaimana disampaikan oleh Rusydiana, dkk, (2013, hlm. 13), bahwa Keuntungan dari penggunaan DEA adalah bahwa pendekatan ini tidak memerlukan spesifikasi yang eksplisit dari bentuk fungsi dan hanya memerlukan sedikit struktur untuk membentuk *frontier* efisiensinya. Kelemahan yang mungkin muncul adalah ”*self identifier*” dan ”*near self identifier*”. Jadi kekuatan dari DEA: Kekuatan utama dari DEA adalah objektivitas, yakni DEA memberikan peringkat efisiensi berdasarkan data numerik; DEA dapat menangani beberapa input dan beberapa output, dan dapat diukur dalam satuan yang sangat berbeda; dan DEA adalah non- parametrik dalam arti tidak memerlukan asumsi bentuk fungsional yang berhubungan input ke output. Disisi lain DEA memiliki keterbatasan, yakni: DEA sensitif terhadap titik ekstrim, kesalahan dalam pengukuran dapat menyebabkan masalah yang signifikan; DEA adalah teknik non-parametrik, maka uji hipotesis statistik sulit dilakukan; dan Skor efisiensi dalam DEA diperoleh melalui linear program (LP), yang tidak mudah untuk menjelaskan secara intuitif proses DEA, sehingga mungkin DEA dianggap kurang transparan.

Namun DEA banyak digunakan dalam manajemen, terutama isu efisiensi karena perubahan dalam manajemen didominasi oleh isu bagaimana perusahaan memaksimalkan keuntungan dengan sumber daya yang terbatas. Demikian juga penggunaan DEA cukup meluas pada penelitian efisiensi perbankan, menurut Yudistira, (2004, hlm. 3), metodologi DEA telah banyak digunakan dalam literatur perbankan. Hasil studi oleh Mokhtar, dkk., (2006, hlm. 9), bahwa studi-studi efisiensi bank untuk periode 1985 – 2005 sebagaimana tabel 3.2. menunjukkan bahwa dari 63 jumlah teknik estimasi sebanyak 32 atau 50,79 % menggunakan metode DEA, dan sebagian besar digunakan untuk mengukur efisiensi teknis.

Tabel 3.5.Penggunaan Teknik Estimasi Efisiensi

No.	Teknik Estimasi	Frekuensi	%
-----	-----------------	-----------	---

1	DEA	32	50.79%
2	SFA	23	36.51%
3	DFA	5	7.94%
4	TFA	2	3.17%
5	FDH	1	1.59%
		63	100.00%

Sumber: Mokhtar, dkk., (2006) diolah

Menurut Ajlouni, dkk. (2011, hlm. 40) dan Bhuia, (2012, hlm. 3), Sherman dan Gold adalah yang pertama menerapkan DEA pada perbankan pada tahun 1985. Selanjutnya Bhuia, (2012, hlm. 3), salah satu fitur yang paling penting dari DEA adalah kemampuannya untuk mengelola beberapa karakteristik bank, yang menggunakan beberapa input dan output. Zeiton dan Benjelloun, (2013, hlm. 5), DEA secara luas digunakan untuk mengukur dan menganalisa efisiensi relatif dan kinerja manajerial bank yang memiliki input dan output yang sama. Nenovsky, dkk., (2008, hlm. 14), dalam studinya menggunakan pendekatan akuntansi tradisional dan pendekatan DEA untuk efisiensi bank dalam rangka untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap dan jelas dari kinerja bank dan efisiensi. DEA memungkinkan penentuan beberapa output dan beberapa input dalam perhitungan skor efisiensi, dan mengukur efisiensi perbankan.

Penggunaan metode DEA lebih banyak digunakan dalam mengestimasi efisiensi perbankan, disamping kemampuannya untuk mengelola beberapa karakteristik bank, yang menggunakan beberapa input dan output, menurut Kumar dan Gulati, (2008, hlm. 40), penggunaan DEA lebih disukai daripada teknik SFA untuk mengukur efisiensi bank karena beberapa alasan. *Pertama*, memungkinkan estimasi efisiensi teknis secara keseluruhan (OTE) dan terurai menjadi dua komponen saling eksklusif dan non-aditif, yaitu efisiensi teknis murni (PTE) dan efisiensi skala (SE). Selanjutnya, mengidentifikasi bank-bank yang beroperasi menurun atau meningkat kembali ke skala. *Kedua*, dalam DEA tidak ada kebutuhan untuk memilih bentuk fungsional yang berkaitan dengan input dan output. *Ketiga*, DEA dengan mudah mengakomodasi *multiple-input* dan *multiple-output* bank. *Keempat*, DEA menyediakan ukuran skalar efisiensi relatif, dan

daerah untuk penambahan potensial dalam output dan pengurangan input. *Kelima*, DEA, tidak perlu untuk memberikan nilai untuk berat terkait dengan faktor input dan output, meskipun pengguna dapat memberikan pengaruh dalam pemilihan nilai berat. *Keenam*, DEA bekerja sangat baik dengan sampel kecil.

Sejalan dengan diatas, bahwa DEA lebih menarik, karena DEA memiliki potensi untuk memberikan informasi penting tentang kondisi keuangan bank dan kinerja manajemen untuk kepentingan regulator bank, manajer dan investor saham perbankan. Kerangka umum DEA, memungkinkan beberapa kriteria untuk tujuan evaluasi. Selain itu, DEA hanya membutuhkan data tentang jumlah input dan output, data harga ada atau tidak diperlukan. Hal ini terutama menarik dalam analisis perbankan karena kesulitan yang melekat dalam mendefinisikan dan mengukur harga input dan output bank. Selain itu, metode DEA sangat fleksibel.

Kelebihan dan keterbatasan pendekatan DEA dalam menganalisis efisiensi perbankan di Indonesia seperti yang dikemukakan oleh Hadad, dkk., (2003, hlm. 2), pendekatan *DEA approach* tidak menggunakan informasi, sehingga, sedikit data yang dibutuhkan, lebih sedikit asumsi yang diperlukan dan sample yang lebih sedikit dapat dipergunakan. Namun demikian, kesimpulan secara statistika tidak dapat diambil jika menggunakan metode non-parametrik. Perbedaan utama lainnya adalah bahwa pendekatan parametrik memasukkan random *error* pada *frontier*, sementara pendekatan DEA tidak memasukkan random *error*. Sebagai konsekwensinya, pendekatan DEA tidak dapat memperhitungkan faktor-faktor seperti perbedaan harga antar daerah, perbedaan peraturan, perilaku baik buruknya data, observasi yang ekstrim, dan lain sebagainya sebagai faktor-faktor ketidakefisienan. Namun hal tersebut tidak terlalu merisaukan karena baik pendekatan SFA maupun DEA akan menghasilkan hasil yang mirip, jika sampel yang dianalisis merupakan unit yang sama dan menggunakan proses produksi yang sama.

Menurut Minh, dkk., (2012, hlm. 126), DEA pertama kali dikembangkan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes (CCR). Berdasarkan model CCR, Banker, Charnes, dan Cooper (BBC) mengembangkan *Variable Return to Scale* (VRS). Sejak itu berbagai peneliti mengembangkan DEA. Sejumlah besar penelitian-penelitian empiris telah beradaptasi model ini untuk menangani masalah ekonomi

yang nyata. Salah satu adaptasi adalah untuk peringkat *Decision Making Unit* dibagi menjadi kelompok yang efisien dan tidak efisien, dan barisan mereka dapat diperiksa dengan menggunakan DEA. Cooper, dkk., (2001, hlm. 220) "*Decision Making Unit*" disingkat "DMU" yakni mengacu pada entitas (sekolah, rumah sakit, perusahaan bisnis, dll) yang dianggap sebagai bertanggung jawab untuk mengubah input menjadi output. Definisi di atas maka setara dengan menyatakan bahwa DMU efisien jika dan hanya jika tidak didominasi oleh beberapa lain DMU (atau kombinasi DMU) dengan yang dapat dibandingkan.

Menurut Piyu, (1992, hlm. 33), DEA mengasumsikan perusahaan mana yang beroperasi pada *frontier* efisien dan perusahaan mana yang tidak. Artinya, partisi DEA input dan output dari semua perusahaan menjadi kombinasi yang efisien dan tidak efisien. Kombinasi input-output yang efisien menghasilkan suatu *frontier* produksi implisit terhadap yang kombinasi input dan output masing-masing perusahaan dievaluasi. Jika kombinasi input-output perusahaan terletak di *frontier* DEA, perusahaan mungkin dianggap efisien, jika kombinasi input-output perusahaan terletak di dalam perbatasan DEA, perusahaan dianggap tidak efisien. Analisis yang dilakukan berdasarkan kepada evaluasi terhadap efisiensi relatif dari DMU yang sebanding. Selanjutnya DMU- DMU yang efisien tersebut akan membentuk garis *frontier*, seluruh perbedaan antara DMU tidak efisien dan DMU referensi yang efisien di perbatasan eksklusif untuk inefisiensi (Fiorentino, dkk., 2006, hlm. 4). Rumus efisiensi DMU:

$$\text{Efisiensi DMU}_0 = \frac{\sum_{k=1}^p \mu_k y_{k0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \dots\dots\dots (1)$$

dimana, n = DMU yang akan dievaluasi; m = input-input yang berbeda; p = output-output yang berbeda; x_{ij} = jumlah input yang dikonsumsi oleh DMU $_j$; y_{kj} = jumlah *output* k yang diproduksi oleh DMU $_j$.

DEA dengan asumsi model *constant return to scale* (CRS) oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes (CCR), pada tahun 1978, kemudian berdasarkan model CCR, Banker, Charnes, dan Cooper (BBC) mengembangkan model *variable return to*

scale (VRS), pada tahun 1984. Menurut Casu dan Molyneux, (2000, hlm. 4), dalam tulisan asli mereka, Charnes, Cooper dan Rhodes pada tahun 1978 mengusulkan sebuah model yang memiliki orientasi input dan diasumsikan *constant return to scale* (CRS), kemudian penelitian telah mempertimbangkan alternatif set asumsi, *variable return to scale* (VRS) pertama kali diperkenalkan oleh Banker, Charnes dan Cooper (1984). Asumsi CRS hanya sesuai ketika semua DMU beroperasi pada skala optimal. Namun, faktor-faktor seperti persaingan tidak sempurna dan kendala pada keuangan dapat menyebabkan DMU tidak akan beroperasi pada skala optimal. Akibatnya, penggunaan spesifikasi CRS ketika beberapa DMU tidak beroperasi pada skala optimal akan menghasilkan langkah-langkah efisiensi teknis (TE) yang dikacaukan oleh efisiensi skala (SE).

Model *constant return to scale* (CRS) mengasumsikan bahwa rasio antara penambahan *input* dan *output* adalah sama (*constant*). Jika ada tambahan input sebesar x kali, maka output akan meningkat sebesar x kali juga. Asumsi lain yang digunakan dalam model ini adalah bahwa setiap DMU beroperasi pada skala yang optimal. Rumus CRS:

$$\begin{array}{l}
 \text{Max} \\
 \mu_k v_i \\
 \text{Subject to}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \sum_{k=1}^p \mu_k y_{k0} \\
 \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\
 \sum_{k=1}^p \mu_k y_{kj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\
 \mu_k \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad \begin{array}{l} k = 1, \dots, p \\ i = 1, \dots, m \end{array} \dots\dots\dots (2)
 \end{array}$$

dimana x_{ij} adalah banyaknya input tipe ke- i dari DMU ke- j dan y_{kj} adalah jumlah output tipe ke- k dari DMU ke- j . Skor DMU selalu dari 0 hingga 1. DMU yang memperoleh nilai skor kurang dari 1 berarti tidak efisien, sedangkan DMU yang memperoleh nilai skor 1 berarti DMU tersebut efisien.

Akmal dan Saleem, (2008, hlm. 64), dengan model di atas, ditambahkan variabel ke model, dapat dibangun sebuah model DEA dengan *variable return to scale* (VRS), yang mungkin didapatkan tingkat output yang berbeda karena

kinerja atau skala ekonomi yang berkurang. Dengan kata lain, jika ditambahkan input sebesar x kali tidak akan menyebabkan output meningkat sebesar x kali, bisa lebih kecil atau lebih besar dari x kali. Rumus VRS:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \\
 & \mu_k v_i \\
 & \text{Subject to} \\
 & \sum_{k=1}^p \mu_k y_{k0} - u_0 \\
 & \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\
 & \sum_{k=1}^p \mu_k y_{kj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_0 \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\
 & \mu_k \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad \begin{matrix} k = 1, \dots, p \\ i = 1, \dots, m \end{matrix} \dots \dots \dots (3)
 \end{aligned}$$

dimana x_{ij} adalah banyaknya *input* tipe ke- i dari DMU ke- j , dan y_{rj} adalah jumlah *output* tipe ke- r dari DMU ke- j . Nilai dari efisiensi selalu kurang atau sama dengan 1. DMU yang nilai efisiensinya kurang dari 1 berarti *inefisiensi* sedangkan DMU yang nilainya sama dengan 1 berarti DMU tersebut efisien.

Hubungan model CCR dengan model BCR akan menghasilkan Efisiensi Skala yang merupakan rasio dari efisiensi model CCR dan model BCC, karena model CCR adalah perkalian efisiensi teknis dan efisiensi skala, sedangkan model BCC sama dengan efisiensi teknis, maka formula efisiensi skala (S_k):

$$S_k = \frac{q_{k,CCR}}{q_{k,BCC}} \dots \dots \dots (4)$$

DMU yang memperoleh skor $S_k = 1$ berarti bahwa DMU tersebut efisien secara skala. Jika nilai $S_k = -1$ artinya DMU tersebut tidak efisien. DMU yang efisien secara model CCR berarti juga efisien secara skala. Namun DMU yang efisien secara model BCC tapi tidak efisien secara model CCR berarti DMU tersebut tidak efisien secara skala. Berarti DMU tersebut efisien secara teknis, tidak efisien secara skala.

DEA merupakan teknik pemrograman matematika yang telah menemukan sejumlah aplikasi praktis untuk mengukur kinerja unit sejenis, seperti industri perbankan. Menurut Rusydiana, dkk, (2013, hlm. 12), bahwa DEA adalah suatu

teknik pemrograman matematika yang mengukur tingkat efisiensi dari unit pengambil keputusan (UPK) atau *decision-making unit* (DMU) relatif terhadap UPK yang sejenis ketika semua unit-unit ini berada pada atau dibawah "kurva" efisien *frontiernya*. Jadi DEA merupakan metodologi didasarkan pada aplikasi dari program linear secara teknik informasi menggunakan *software*, seperti *Banxia Frontier Analysis* (BFA).

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah VRS dengan orientasi output. Alasan pemilihan skala efisiensi model VRS pada studi ini ingin mengetahui tingkat efisiensi sebenarnya (tanpa dibatasi oleh kendala apa pun) dan memaksimalkan output. Sharma, dkk., (2012, hlm. 86), analisis tahap pertama meliputi estimasi nilai efisiensi bank yang menjadi sampel dengan menggunakan *Output-oriented* dengan VRS; Model DEA diterapkan untuk estimasi efisiensi; Tujuannya untuk memaksimalkan output (pinjaman dan uang muka, pendapatan bunga dan pendapatan non bunga) yang dihasilkan oleh DMU dengan menggunakan tingkat tertentu dari input (beban bunga, beban non-bunga, deposito dan beban karyawan).

3.6.2. Regresi Model Tobit

Dalam tahap pertama, mengestimasi efisiensi bank dengan menggunakan model DEA, hasil dari estimasi tersebut menjadi variabel dependen (Y) dalam tahap berikutnya. Menurut Hadad, dkk., (2003, hlm.11) Skor efisiensi untuk setiap unit adalah relatif, tergantung pada tingkat efisiensi dari unit-unit lainnya di dalam sample. Setiap unit dalam sample dianggap memiliki tingkat efisiensi yang tidak negatif, dan nilainya antara 0 hingga 1, dimana satu menunjukkan efisiensi yang sempurna. Kemudian unit-unit yang memiliki nilai satu ini digunakan dalam membuat envelope untuk frontier efisiensi. Unit-unit lainnya yang ada di dalam envelope menunjukkan tingkat inefisiensi. Jadi DEA menghasilkan efisiensi relatif masing-masing DMU dengan skor 0 hingga 1, jika DMU memiliki skor < 1, maka DMU atau Bank tersebut dikatakan tidak efisien dalam DMU sejenis yang di observasi, namun jika DMU memiliki skor 1, maka DMU atau Bank tersebut dikatakan efisien dalam DMU sejenis yang di observasi dapat dijadikan *best practice* bagi bank-bank yang tidak efisien.

Analisis model DEA menghasilkan variabel dependen (Y) yang memiliki skor atau nilai 0 hingga 1, maka dapat dikatakan variabel tersebut terbatas atau bersifat disensor (*censored*). Dalam kondisi tersebut jika dipergunakan regresi berganda dengan menggunakan metode *ordinary least squares* (OLS) hasilnya akan bias tidak konsisten, karena banyaknya variabel dependen (Y) yang bernilai nol menyebabkan sulit dilakukan transformasi untuk mengatasi masalah pelanggaran asumsi *error* yaitu asumsi normalitas sehingga model regresi linier tidak dapat diterapkan. Sedangkan regresi model Tobit yang juga merupakan bagian dari analisis regresi, namun dalam penggunaannya regresi model Tobit tidak diperlukan uji asumsi klasik.

Dalam mengatasi kendala tersebut digunakan regresi model Tobit yang awalnya dikembangkan oleh James Tobin tahun 1958. Gujarati (2004, hlm. 616), dalam menjelas memberikan contoh kepemilikan rumah dengan memperkirakan kemungkinan memiliki rumah sebagai fungsi dari beberapa variabel sosial ekonomi. Konsumen dibagi menjadi dua kelompok, yakni konsumen (n1) yang memiliki informasi tentang *regressors* (misalnya, pendapatan, tingkat hipotek bunga, jumlah orang dalam keluarga, dll) dan *regressand* (jumlah pengeluaran untuk perumahan); kelompok lain terdiri dari konsumen (n2) yang memiliki informasi hanya tentang *regressors* tetapi tidak memiliki informasi tentang *regressand*. Contoh di mana informasi mengenai *regressand* yang tersedia hanya untuk beberapa pengamatan dikenal sebagai sampel disensor. Oleh karena itu, regresi model Tobit juga dikenal sebagai model regresi disensor. Secara statistik, kita dapat mengekspresikan model tobit sebagai berikut (Gujarati. 2004, hlm. 616):

$$\begin{aligned}
 Y_i &= \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i && \text{jika RHS} > 0 \\
 &= 0 && \text{jika tidak} \dots\dots\dots (5)
 \end{aligned}$$

dimana RHS = sisi kanan (*right-hand side*). Catatan: variabel tambahan X dapat dengan mudah ditambahkan ke model.

Menurut Casu dan Molyneux, (2000, hlm. 7), Pendekatan ini melibatkan pemecahan masalah DEA dalam analisis tahap pertama, hanya melibatkan input dan output tradisional. Pada tahap kedua, skor efisiensi dari tahap pertama yang diregres pada variabel lingkungan. Tanda koefisien dari variabel lingkungan

menunjukkan arah pengaruh, dan pengujian hipotesis standar dapat digunakan untuk menilai kekuatan hubungan.

Dalam penelitian-penelitian efisiensi bank banyak digunakan regresi model Tobit karena kesesuaiannya dengan variabel yang disensor. Aplikasi regresi model Tobit dalam efisiensi perbankan seperti digunakan oleh peneliti sebelumnya Casu dan Molyneux, (2000), Stavárek, (2003), Sharma, dkk., (2012), dan banyak lagi, sehingga regresi model Tobit cukup luas dipergunakan dalam penelitian efisiensi bank. Menurut Sharma, dkk., (2012, hlm. 85), skor efisiensi yang diperoleh pada tahap pertama dengan menggunakan model DEA selanjutnya regresi dengan prediktor dalam tahap kedua analisis. Stavárek, (2003, hlm. 12), bahwa model Tobit standar dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 y^*_o &= \beta x_i + \varepsilon_o, \\
 y_o &= y^*_o \quad \text{jika } y^*_o > 0 \\
 y_o &= 0, \text{ sebaliknya}
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

dimana $\varepsilon_o \sim N(0, \sigma^2)^3$, x_o dan β adalah vektor variabel penjelas dan parameter yang tidak diketahui, masing-masing. y^*_o adalah variabel laten dan y_o adalah skor DEA. Selanjutnya fungsi likelihood (L) dimaksimalkan untuk memecahkan β dan σ berdasarkan pengamatan dari variabel penjelas dan skor DEA. Fungsi likelihood didefinisikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 L &= \prod_{y_o=0} (1 - F_o) \prod_{y_o>0} \frac{1}{(2\pi\sigma^2)^{1/2}} \times e^{-[1/2\sigma^2](y_o - \beta x_o)^2} \\
 \text{dimana} & \dots \dots \dots \tag{7} \\
 F_o &= \int_{-x}^{\beta x_o/\sigma} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} \times e^{-t^2/2} dt
 \end{aligned}$$

Dalam penelitian ini digunakan variabel faktor-faktor penjelas, meliputi CAR, LDR/FDR, NPL/NPF, NIM/NOM, ROA, dan ROE; dan lingkungan yang terdiri dari Inflasi, PDB, dan GWM. Hubungan variabel faktor-faktor penjelas terhadap efisiensi bank umum diuji dalam tahap kedua dengan menggunakan rumus persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
 Y_{it} &= \beta_0 + \beta_1 CAR_{it} + \beta_2 LDR/FDR_{it} + \beta_3 NPL/NPF_{it} + \beta_4 NIM/NOM_{it} \\
 &+ \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 ROE_{it} + \beta_7 INF_{it} + \beta_8 \Delta PDB_{it} + \beta_9 GWM_{it} + \mu_{it} \dots \dots \tag{8}
 \end{aligned}$$

dimana:
 Y_{it} = Efisiensi bank umum hasil skor DEA .

CAR_{it} = Capital Adequacy Ratio
 LDR/FDR_{it} = Loan to Deposit Ratio/ Financing to Deposit Ratio
 NPL/NPF_{it} = Non Performing Loan/ Non Performing Financing
 NIM/NOM_{it} = Net Interest Marjin/ Net Operating Marjin
 ROA_{it} = Return on Assets
 ROE_{it} = Return on Equity
 INF_{it} = Tingkat inflasi Perubahan indeks harga konsumen
 ΔPDB_{it} = Tingkat pertumbuhan produk domestik bruto riil
 GWM_{it} = Giro Wajib Minimum
 μ_{it} = Kesalahan acak

Selanjutnya dalam tahap ketiga diuji hubungan variabel faktor-faktor penjelas terhadap tingkat efisiensi kelompok BUK dan BUS secara terpisah. Persamaan untuk Bank Umum Konvensional (BUK) dengan rumus berikut:

$$Y_{BUK_{it}} = \beta_0 + \beta_1 CAR_{BUK_{it}} + \beta_2 LDR_{BUK_{it}} + \beta_3 NPL_{BUK_{it}} + \beta_4 NIM_{BUK_{it}} + \beta_5 ROA_{BUK_{it}} + \beta_6 ROE_{BUK_{it}} + \beta_7 INF_{it} + \beta_8 \Delta PDB_{it} + \beta_9 GWM_{it} + \mu_{it} \dots (9)$$

dimana:

$Y_{BUK_{it}}$ = Efisiensi Bank Umum Konvensional (BUK) hasil skor DEA .
 $CAR_{BUK_{it}}$ = Capital Adequacy Ratio Bank Umum Konvensional
 $LDR_{BUK_{it}}$ = Financing to Deposit Ratio Bank Umum Konvensional
 $NPL_{BUK_{it}}$ = Non Performin Financing Bank Umum Konvensional
 $NIM_{BUK_{it}}$ = Net Interest Marjin Bank Umum Konvensional
 $ROA_{BUK_{it}}$ = Return on Assets Bank Umum Konvensional
 $ROE_{BUK_{it}}$ = Return on Equity Bank Umum Konvensional
 $INF_{BUK_{it}}$ = Tingkat inflasi Perubahan indeks harga konsumen
 $\Delta PDB_{BUK_{it}}$ = Tingkat pertumbuhan produk domestik bruto riil
 GWM_{it} = Giro Wajib Minimum
 μ_{it} = Kesalahan acak

Persamaan untuk Bank Umum Syariah (BUS) mempergunakan rumus berikut:

$$Y_{BUS_{it}} = \beta_0 + \beta_1 CAR_{BUS_{it}} + \beta_2 FDR_{BUS_{it}} + \beta_3 NPF_{BUS_{it}} + \beta_4 NOMB_{BUS_{it}} + \beta_5 ROA_{BUS_{it}} + \beta_6 ROE_{BUS_{it}} + \beta_7 INF_{BUS_{it}} + \beta_8 \Delta PDB_{BUS_{it}} + \beta_9 GWMB_{BUS_{it}} + \beta_{10} BUS_{it} + \mu_{it} \dots (10)$$

dimana:

$Y_{BUS_{it}}$ = Efisiensi Bank Umum Syariah (BUS) hasil skor DEA .
 $CAR_{BUS_{it}}$ = Capital Adequacy Ratio Bank Umum Syariah
 $FDR_{BUS_{it}}$ = Financing to Deposit Ratio Bank Umum Syariah

$NPFBUS_{it}$ = Non Performin Financing Bank Umum Syariah

$NOMBUS_{it}$ = Net Operating Marjin Bank Umum Syariah

$ROABUS_{it}$ = Return on Assets Bank Umum Syariah

$ROEBUS_{it}$ = Return on Equity Bank Umum Syariah

$INFBUS_{it}$ = Tingkat inflasi Perubahan indeks harga konsumen

$\Delta PDBBUS_{it}$ = Tingkat pertumbuhan produk domestik bruto riil

GWM_{it} = Giro Wajib Minimum

μ_{it} = Kesalahan acak

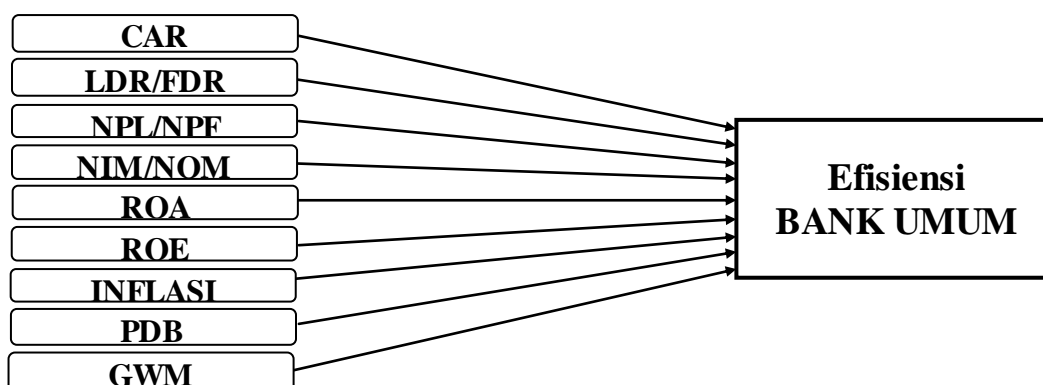
3.6.3. Model Penelitian

Persamaan-persamaan dalam regresi Tobit yang telah dikemukakan sebelumnya, agar menjadi lebih jelas, dikembangkan pada model penelitian dalam bentuk gambar. Sebagaimana menurut Silalahi, (2012, hlm. 106), bahwa model merupakan abstraksi dari realitas yang memberikan tujuan pengaturan dan penyederhanaan pandangan kita tentang realitas. Model berguna untuk menterjemahkan variabel ke dalam satu gambar visual, sehingga menjadi tampak hubungan antara variabel yang dijelaskan.

Dalam rangka menentukan model yang digunakan parameter nilai R -squared, karena semakin besar nilai R -squared semakin baik pula model yang dihasilkan. Sebagaimana menurut Nachrowi dan Usman, (2006, hlm. 20), R -squared (R^2) merupakan suatu ukuran yang penting dalam regresi, karena dapat menginformasi baik atau tidaknya model regresi yang terestimasi. Secara garis besar deskripsi persamaan-persamaan 8, 9, 10 di atas dapat dipetakan dalam bentuk tiga model berikut:

1) Model 1 Bank Umum: Pengaruh Langsung Variabel Faktor-faktor Penjelas Terhadap Efisiensi Bank Umum

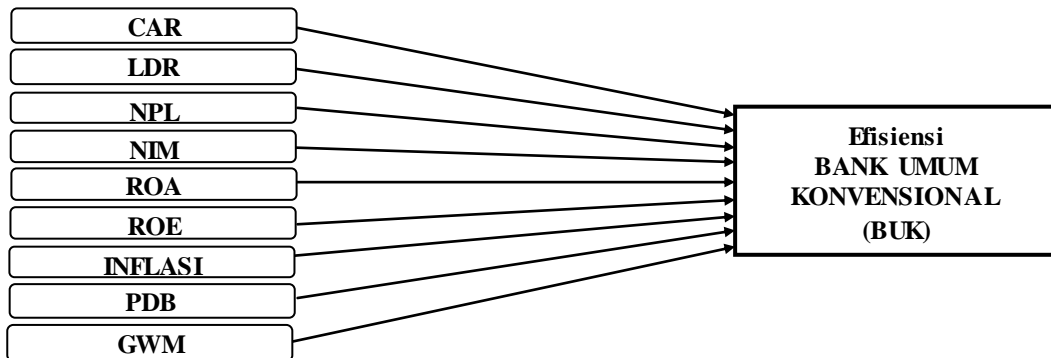
Gambar 3.2. Model Efisiensi Bank Umum



Sumber: dikembangkan untuk penelitian ini

2) Model 2 Kelompok Bank Umum Konvensional (BUK): Pengaruh Langsung Variabel Faktor-faktor Penjelas Terhadap Efisiensi BUK

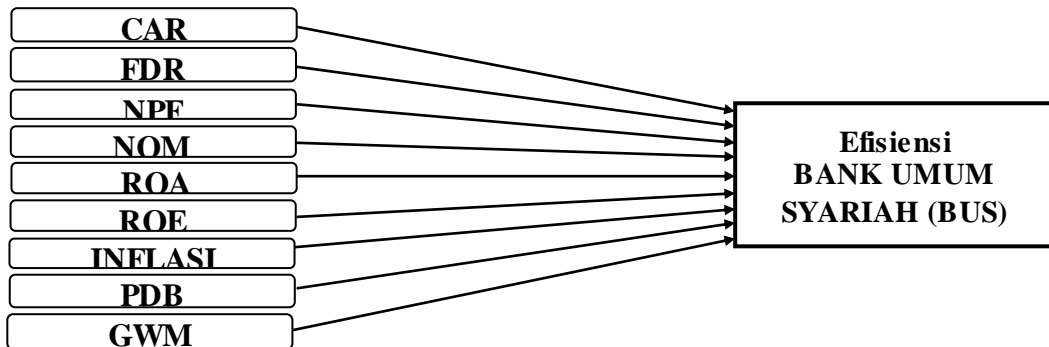
Gambar 3.3. Model Efisiensi Bank Umum Konvensional (BUK)



Sumber: dikembangkan untuk penelitian ini

3) Model 3 Kelompok Bank Umum Syariah (BUS): Pengaruh Langsung Variabel Faktor-faktor Penjelas Terhadap Efisiensi BUS

Gambar 3.4. Model Efisiensi Bank Umum Syariah (BUS)



Sumber: dikembangkan untuk penelitian ini