

УДК 336.711 (1-22)(594)

Абдул Монгид (Малайзия), Изах Мухаммад Тахир (Малайзия)

Техническая эффективность и эффективность масштаба сельских банков Индонезии

Аннотация

В последнее время сельские банки на финансовом рынке Индонезии играют все более важную роль, особенно после азиатского кризиса в 1997 году. Способность сельских банков оберегать средние и малые предприятия от воздействия кризиса трудно переоценить. В сельской местности они берут на себя функцию предоставления финансовых услуг. Недавно исследователи занялись вопросом эффективности сельских банков. Данное исследование оценивает техническую эффективность и эффективность масштаба сельских банков Индонезии в период с 2006 по 2007 год. Для этого мы используем непараметрический подход – метод оболочечного анализа данных (Data Envelopment Analysis (DEA)). Результаты показывают, что степень технической эффективности ниже, чем эффективность масштаба.

Ключевые слова: сельские банки, метод оболочечного анализа данных, техническая эффективность, эффективность масштаба, Индонезия.

Введение

Сельские банки представляют специфическую категорию банковской системы Индонезии. В соответствии с Банковским законом 1998 года, существует два вида банков. Это коммерческие банки, которые предоставляют весь спектр банковских услуг, а также Народный кредитный банк предоставляет определенные виды банковских услуг, такие как кредиты. Его также называют сельским банком, поскольку его клиенты находятся преимущественно в сельской местности.

Эти банки важны, так как они являются самыми важными поставщиками финансов для малого и среднего бизнеса в Индонезии. Поскольку сельские банки функционируют на местном уровне, это означает, что их роль важна для развития региональной экономики. Управляющий Центрального банка Индонезии заявил, что роль сельских банков должна быть усилена для роста региональной экономики (из годового отчета управляющего Центрального банка Индонезии, январь 2008 года).

В соответствии с отчетом Центрального банка правительству (2008) существует 1,812 сельских

банков в Индонезии и 3,287 их отделений по всей стране. Из них, 1,342 (74 процентов) находятся в частной собственности, 426 (23 процента) в собственности регионального правительства и 44 (3 процента) – кооперативы. 67.38 % функционируют на острове Ява, который состоит из четырех регионов: Джакарта, Западная Ява, Центральная Ява, Восточная Ява. Данное исследование изучает сельские банки Восточной Явы. В 2006 году здесь было 337 сельских банков и 440 отделений. Семь из этих банков являются исламскими банками.

Исследования эффективности сельских банков крайне малочисленны. Насколько нам известно, только одна работа в Филиппинах была посвящена этой теме (Десрочерс и Ламберте, 2003). Поэтому наше исследование является важным вкладом в существующую литературу по банковской эффективности.

Целью данной статьи является исследование технической эффективности и эффективности масштаба сельских банков Индонезии в период 2006 и 2007 гг.

Таблица 1. Показатели деятельности сельских банков (март 2008 года, миллионов рупий)

Показатели	Сурабая	Маланг	Кедири	Джембер
Активы	1,352,256	910,559	1,098,080	447,567
Кредиты	911,892	610,846	783,495	333,456
Деньги третьей стороны	796,927	620,863	711,836	261,014
Отношение суммы банковских ссуд к депозитам	114.43%	98.39%	110.07%	127.75%
Прибыль	11,701	7,886	12,904	5,826

Источник: Региональная банковская статистика, Центральный банк Индонезии.

В статье использован непараметрический подход, поскольку основной задачей является оценка технической эффективности и эффективности масштаба на уровне отдельного сельского банка. Этот подход предпочтителен по нескольким причинам. Во-первых, данная модель хорошо работает с небольшими базами данных. Во-вторых, он не требует каких-либо предположений относительно эффективности распределения и какой-то особой функциональной формы данных. Однако, у него есть недостатки, поскольку он предполагает отсутствие погрешностей измерения и чувствителен к резко выделяющимся значениям экспериментальных величин.

Статья имеет следующую структуру. В части 1 обсуждаются эмпирические результаты. Во второй части рассматривается методология. Третья часть приводит данные, а последняя – выводы.

1. Эмпирические работы

Все исследования по эффективности на микро уровне основываются на предположении Фаррела (Фаррел, 1957). Он показал, как нужно определять эффективность и продуктивность, и как подсчитывать показатели эффективности. Он предлагает микроэкономическое предположение о существовании идеального распределения ввода-вывода, но с допущением неэффективных операций. В данном контексте неэффективность определяется как отклонение от стохастической границы, которая рассматривается как эталон эффективности.

Другими словами, если продуктивность компании не выходит за рамки границы, то она эффективна, а если выходит, то неэффективна. Фаррел делит эффективность на техническую эффективность и эффективность распределения. Техническая эффективность отражает способность компании минимизировать использование ввода для выработки определенного вывода. Эффективность распределения отражает способность компании использовать ввод ресурсов в оптимальных пропорциях (Джаханшалу и др., 2008). Вместе взятые, эти два показателя представляют собой общий показатель эффективности (Коэлли, 1996).

Однако, использование данной концепции для банков имеет свои сложности. В соответствии с Рести (1997, с. 224), самое большое затруднение связано с тем, каким образом нужно рассматривать депозиты. С одной стороны, можно говорить, что они являются вводными ресурсами для создания ссуд. Но, с другой стороны, можно также утверждать, что депозиты сами являются выводом – конечным продуктом, включая затраты увеличивающие ценность продукта.

Фавери и Папи (1995, с. 390) считают, что простого решения проблемы ввода-вывода не существует.

Используемые показатели вывода не учитывают качество, а только данные балансовых отчетов. Внебюджетные операции не рассматриваются.

Литературу по банковскому делу можно разделить на две группы: изучение подходов к производству и посредничеству. Производственный подход связан с созданием банком различных продуктов, таких как ссуд. Ввод измеряется стоимостью производства. Стоимость производства включает затраты на рабочую силу. Вывод измеряется с учетом числа обслуживаемых счетов. Посреднический подход рассматривает банки как учреждения по предоставлению финансового посредничества. Предполагается, что банки собирают средства в виде депозитов, межбанковских и прочих займов, а затем переводят их в ссуды и другие производственные активы. В соответствии с данным подходом, вводными ресурсами являются депозиты. Затраты определяются как расходы на выплату процентов и общие производственные затраты. Вывод включает объемы доходных активов банка.

Бергер и Хамфри (1997) проанализировали 130 эмпирических работ о банковской эффективности в 21 стране для оценки эффективности финансовых учреждений. В соответствии с данным исследованием, средняя эффективность финансовых учреждений составляет 77 процентов со стандартным отклонением в 13 процентных пунктов.

Хаунер (2004), используя метод оболочечного анализа (DEA), изучил разницу в эффективности немецких и австрийских банков. В исследовании были использованы три подхода: экономическая эффективность, эффективность масштаба и производственная эффективность. Исследователь пришел к выводу, что во время изучаемого периода дерегулирование не повлияло на среднюю производительность. Что касается типов банков, то государственные банки имеют большую экономическую эффективность, поскольку они имеют доступ к дешевым государственным ресурсам. Кооперативные банки имеют такой же уровень экономической эффективности, как и частные банки. Рост экономического масштаба повышает эффективность.

Вестхуицен (2007) использовал метод оболочечного анализа данных (DEA) для оценивания ежемесячной технической эффективности и эффективности масштаба для четырех крупнейших банков Южной Африки за 36 месяцев. Исследование обнаружило, что самые лучшие показатели относительно технической эффективности имеет банк Б. Однако, это не значит, что данный банк является эффективным во всех отношениях. Банк В имеет среднюю техническую эффективность 0.951, за ним следует банк А со средним показателем технической эффективности 0.917. Банк Г

нельзя назвать полностью технически эффективным на всем протяжении рассматриваемого периода. Показатели технической эффективности имеют диапазон от 0.751 до 0.900 со средним значением 0.806 (входящие данные) и от 0.758 до 0.895 со средним значением 0.809 (выходящие данные). Вестхуицен (2007) пришел к выводу, что относительно входящих данных (затрат), все четыре банка могут сократить свои затраты, не уменьшая при этом производительности.

Исследования банковской эффективности в Индонезии очень малочисленны. Только в последнее время начали появляться первые из них. Хадад (2003) изучил уровень эффективности индонезийских банков используя метод активов. Входными данными (затратами) являются стоимость рабочей силы, стоимость капитала и расходы на выплату процентов. Исследование обнаружило, что самыми эффективными банками являются банковские консорциумы. Также банки имеют более высокие показатели после слияний.

Абидн (2007) рассмотрел уровень эффективности коммерческих банков Индонезии. Используемые входящие данные включают депозиты, проценты и прочие затраты. Исходными данными являются кредиты, доход по процентам и прочая прибыль. Выявлено, что государственные банки более эффективны, чем частные. Крупные банки также являются более эффективными.

Почти все работы о банковской эффективности сосредоточены на коммерческих банках. Литературы о сельских банках практически нет. Есть только одно исследование сельских банков на Филиппинах (Десрочес и Ламберте, 2003). Данное исследование обнаружило, что агентские затраты значительно сокращают экономическую эффективность кооперативных сельских банков. Корпоративное управление играет значительную роль в повышении эффективности, но менее важно, чем агентские затраты.

Жалование менеджеров значительно улучшает экономическую эффективность. Когда вознаграждение менеджеров связано с затратами или прибылями, то обычно сокращают затраты. Исследование также выявило, что сельские банки самые эффективные с точки зрения прибыли, поскольку могут брать более высокие комиссии с заемщиков. Однако, крупные коммунальные сельские банки имели в среднем самые низкие показатели экономической эффективности. Это указывает на отрицательный экономический эффект от масштаба.

Исследование эффективности сельских банков обнаружило интересные результаты. Относительно экономической эффективности, сельские банки в собственности местных федеральных

правительств более эффективны (85.69%) по сравнению с частными (83.61%) и кооперативными (78.31%) банками. Это значит, что кооперативные сельские банки менее эффективны. Сельские банки в провинции Нганджук имеют самый высокий уровень экономической эффективности (97.12%). Самый неэффективный сельский банк работает в провинции Магетан. Уровень его эффективности составляет 52.36%.

Относительно размера активов, сельские банки имеющие меньше 10 миллиардов рупий (1 миллион долларов) менее эффективны, чем банки с размером активов более 1 миллиона долларов. Банки с размером активов менее 1 миллиона долларов имеют среднюю экономическую эффективность 80.65%, а сельские банки с размером активов более одного миллиона долларов имеют среднюю экономическую эффективность 88.8%. Это составляет разницу в 8 процентов. Размер активов является самым важным фактором банковской эффективности в данном исследовании.

2. Методология

В данном исследовании мы используем непараметрические показатели – метод оболочечного анализа данных. Он является непараметрическим, так как не требует предположений относительно параметров производственных функций. Метод оболочечного анализа данных представляет собой технику линейного программирования для определения эффективности хозяйственных единиц с правом принятия решений (DMU). Если число единиц будет s , то каждая единица использует m вводов и выдает n выводов. Допустим, что DMU_k будет одной из хозяйственных единиц s , $1 \leq k \leq s$. Мы имеем m входных данных ($i = 1, \dots, m$), и n выходных данных Y ($j = 1, \dots, n$). Эффективность составит общее количество входных данных разделенных на общее количество выходных данных. Эффективность DMU_k можно определить следующим образом:

$$\text{Эффективность } DMU_k \dots \dots = \frac{\sum_{j=1}^n u_j Y_j^k}{\sum_{i=1}^m v_i X_i^k} \quad (1)$$

$$X_i^k, Y_j^k \geq 0, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n, k = 1, \dots, s$$

$$u_j, v_i \geq 0, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n.$$

Метод оболочечного анализа данных позволяет найти необходимый вес, который оптимизируют эффективность хозяйственных единиц с правом принятия решений (DMU) и подсчитывает степень и границу эффективности. Модель CCR

ввел Чарнс (1978). Она была усовершенствована через модель ВСС, которую ввел Банкер (1984). Модель ССR ориентирована на входные данные, а модель ВСС на выходные данные.

В своем исследовании мы используем модель, которая ориентируется на входящие данные. Модель ССR имеет следующий вид:

$$\text{Min } \theta - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{k=1}^n s_j^+ \right] \quad (2)$$

$$\text{s.t. } \sum_{i=1}^s \lambda_r x_i^r - \theta X_j^k + S_i^- = 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^s \lambda_r Y_j^r - S_i^+ = Y_j^r \quad j = 1, \dots, n$$

$$\lambda_r \geq 0 \quad r = 1, \dots, s,$$

$$S_i^- \geq 0 \quad i = 1, \dots, m,$$

$$S_j^+ \geq 0 \quad j = 1, \dots, n,$$

где θ – эффективность DMU; S_j^- – вспомогательная переменная, которая представляет значение превышения входных данных; S_j^+ – избыточная переменная, которая представляет величину потерь; ε – неархимедово число, которое представляет очень малую постоянную величину;

λ_r – означает пропорцию обращений к вводу-выводу для определения эффективности DMU_k .

Модель ВСС имеет следующий вид:

$$\sum_{r=1}^s \lambda_r = 1 \quad (3)$$

Метод оболочечного анализа был успешно применен в качестве инструмента определения эффективности работы предприятий в разных отраслях экономики, включая промышленный сектор, больницы, фармацевтические компании, банки, транспорт.

3. Данные вводов и выводов для банков

Данные по 41 сельскому банку были взяты из Службы координирования деятельности сельских банков округа Восточной Явы. Поскольку банки не обязаны присылать финансовые отчеты в офис Службы, большинство из них этого не делают. Банки, которые присылают отчеты в течении двух лет были использованы в нашей выборке.

Исследование использует посреднический подход для определения банковские вводы и выводы. Мы используем один вывод и два ввода:

Вывод	Ввод
Y: Сумма доходных активов	X ₁ : Депозиты X ₂ : Общие накладные расходы

В таблице 2 представлена описательная статистика вводов и выводов используемых в исследовании.

Таблица 2. Описательная статистика вводов и выводов, 2006 и 2007 годы (миллионов рупий)

	Среднее значение	Медиана	Стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
2006					
Y	12825681.39	4320036	32023596.72	703393	190712745
X ₁	13276079.46	2810119	39554620.44	216388	240059168
X ₂	3599218.415	1248585	8856552.748	187351	55323893
2007					
Y	15820427.53	4427091.50	39790200.94	398410.00	219388955.00
X ₁	15825144.9	3070849	44171269.19	225589	253098347
X ₂	3971102.5	1482662.5	9784971.577	166396	60090782

Примечание: Y = сумма доходных активов, X₁ = сумма депозитов, X₂ = общие накладные расходы.

4. Результаты

Эффективность сельских банков рассматривается с использованием метода оболочечного анализа за каждый год. Мы также изучаем эффективность каждого сельского банка за 2006 и 2007 годы. В таблице 3 представлены средние значения, статистические отклонения и экстремальные значения разных показателей эффективности

в соответствующие периоды. Средний показатель эффективности составлял 60.6% в 2006 году, в 2007 году он сократился до 58.3%. Средняя эффективность масштаба составляла 88% в 2006 году и 84.6% в 2007 году. Это значит, что минимальный эффект масштаба был меньше и 12% в 2006 году и 15% в 2007 году. Чистая техническая эффективность составила 69.9% в 2006 году и 70.5% в 2007 году.

Таблица 3. Описательная статистика показателей эффективности оболочечного анализа, 2006 и 2007 годы

	2006			2007		
	OE	PTE	SE	OE	PTE	SE
Среднее значение	0.606	0.699	0.880	0.583	0.705	0.846
Медиана	0.555	0.628	0.934	0.586	0.704	0.915
Стандартное отклонение	0.184	0.213	0.126	0.187	0.224	0.143
Коэффициент эксцесса	-0.020	-1.166	1.559	-0.125	-1.297	2.567
Асимметрия	0.768	0.307	-1.425	0.570	-0.006	-1.570
Минимум	0.281	0.303	0.464	0.257	0.275	0.382
Максимум	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Примечание: OE = общая эффективность, PTE = чистая техническая эффективность, SE = эффект масштаба.

Сельские банки во время изучаемого периода были неэффективными в управлении своими затратами. Это произошло, когда правительство три раза повысило цену на топливо, а в общем цены на топливо выросли на 63%. Это привело к резкому росту операционных затрат во всех банках. Кроме того, политика центрального банка по повышению процентных ставок привела к увеличению депозитов.

Результаты показывают значительную разницу в уровнях эффективности банков: в 2006 году самая низкая эффективность была на уровне 28.1%, а самая высокая – 100%. Данная работа подтвер-

ждает предыдущее исследование Банка Индонезии об изменчивости уровня экономической эффективности сельских банков.

Изучая результаты по каждому сельскому банку, мы видим, что в период 2006-2007гг. полностью эффективными были три банка: Babat Lestari, Kalimasada и Artha Waringin Jaya. Самым неэффективным банком в 2006 году был Balung Artha Guna со средней эффективностью 28.1%. Самым неэффективным банком в 2007 году был Kabupaten Dati II Mojokerto со средней эффективностью 25.7%.

Таблица 4. Техническая эффективность и эффективность масштаба отдельных банков, 2006 год

No.	Банк	OE	TE	SE	No.o	Банк	OE	TE	SE
1	Balongpanggang Sentosa	0.382	0.406	0.941	22	Balung Artha Guna	0.281	0.303	0.929
2	Babat Lestari	1.000	1.000	1.000	23	Intan Nasional	0.411	0.422	0.974
3	Nusamba Brondong	0.555	0.612	0.906	24	Jember Lestari	0.955	1.000	0.955
4	Mitra Dhanaceswara	0.555	0.592	0.937	25	Jawa Timur	0.464	1.000	0.464
5	BPR Rajekwesi	0.740	0.740	0.999	26	Taman Dhana	0.630	0.675	0.934
6	Buana Dana Makmur	0.696	0.703	0.991	27	Terusan Jaya	0.619	0.628	0.986
7	Delta Artha	0.675	1.000	0.675	28	Artha Pamenang Pare	0.395	0.564	0.700
8	Rukun Karya Sari	0.605	0.616	0.981	29	Toeloengredjo Dasa Nusantara	0.531	0.610	0.869
9	Surasari Utama	0.477	0.650	0.734	30	Hasta Krida Jaya	0.668	0.696	0.960
10	Kalimasada	1.000	1.000	1.000	31	Arta Kencana	0.711	1.000	0.711
11	Artha Senapati	0.658	0.747	0.881	32	Pemda Kabupaten Kediri	0.585	0.755	0.774
12	Tanggul Arto	0.502	0.543	0.925	33	Rukun Makmur	0.556	0.777	0.715
13	Puriseger Sentosa	0.935	1.000	0.935	34	Wijaya Kusuma	0.442	0.475	0.931
14	Putera Madura	0.692	1.000	0.692	35	Pemda Kota Madiun	0.832	1.000	0.832
15	Kabupaten Dati II Mojokerto	0.808	0.865	0.934	36	Handalniaga Bumindo	0.461	0.492	0.938
16	Sentral Arta Asia	0.389	0.565	0.689	37	Candisaka Arta	0.538	0.568	0.948
17	Bangil Idaman	0.468	0.502	0.933	38	Bhapertim Persada	0.549	0.578	0.949
18	Delta Bondowoso	0.433	0.445	0.974	39	Ploso Saranaartha	0.553	0.567	0.975
19	Artha Waringin Jaya	1.000	1.000	1.000	40	Kudamas	0.442	0.501	0.882
20	Bintang Mas Maesan	0.656	1.000	0.656	41	Surya Arthaguna Abadi	0.553	0.593	0.932
21	Artha Tunasmukti	0.436	0.462	0.942					

Примечание: OE = общая эффективность, PTE = чистая техническая эффективность, SE = эффект масштаба.

Таблица 5. Техническая эффективность и эффективность масштаба отдельных банков, 2007 год

No.	Банк	OE	TE	SE	No.o	Банк	OE	TE	SE
1	Balongpanggang Sentosa	0.372	0.390	0.954	22	Balung Artha Guna	0.747	0.793	0.942
2	Babat Lestari	1.000	1.000	1.000	23	Intan Nasional	0.519	0.560	0.926
3	Nusamba Brondong	0.528	0.634	0.832	24	Jember Lestari	0.658	0.734	0.897
4	Mitra Dhanaceswara	0.653	0.711	0.918	25	Jawa Timur	0.437	1.000	0.437

Продолжение табл. 5

No.	Банк	OE	TE	SE	No.o	Банк	OE	TE	SE
5	BPR Rajekwesi	0.689	0.735	0.938	26	Taman Dhana	0.733	0.888	0.826
6	Buana Dana Makmur	0.395	0.420	0.941	27	Terusan Jaya	0.417	0.527	0.790
7	Delta Artha	0.632	1.000	0.632	28	Artha Pamenang Pare	0.398	0.587	0.678
8	Rukun Karya Sari	0.792	1.000	0.792	29	Toeloengredjo Dasa Nusantara	0.478	0.570	0.839
9	Surasari Utama	0.499	0.697	0.716	30	Hasta Krida Jaya	0.611	0.653	0.935
10	Kalimasada	1.000	1.000	1.000	31	Arta Kencana	0.710	1.000	0.710
11	Artha Senapati	0.773	0.945	0.818	32	Pemda Kabupaten Kediri	0.609	0.868	0.702
12	Tanggul Arto	0.390	0.417	0.936	33	Rukun Makmur	0.564	0.600	0.939
13	Puriseger Sentosa	0.821	0.954	0.861	34	Wijaya Kusuma	0.437	0.462	0.946
14	Putera Madura	0.382	1.000	0.382	35	Pemda Kota Madiun	0.628	0.845	0.743
15	Kabupaten Dati II Mojokerto	0.257	0.275	0.933	36	Handalniaga Bumindo	0.409	0.443	0.923
16	Sentral Arta Asia	0.320	0.460	0.695	37	Candisaka Arta	0.652	0.702	0.928
17	Bangil Idaman	0.542	0.578	0.937	38	Bhapterim Persada	0.412	0.431	0.957
18	Delta Bondowoso	0.429	0.446	0.962	39	Ploso Saranaartha	0.687	0.722	0.951
19	Artha Waringin Jaya	1.000	1.000	1.000	40	Kudamas	NA	NA	NA
20	Bintang Mas Maesan	0.711	1.000	0.711	41	Surya Arthaguna Abadi	0.634	0.706	0.898
21	Artha Tunasmukti	0.408	0.447	0.913					

Примечание: OE = общая эффективность, PTE = чистая техническая эффективность, SE = эффект масштаба.

Выводы

В данном исследовании мы изучили техническую эффективность и эффективность масштаба сельских банков Индонезии за период 2006-2007гг. Мы использовали метод оболочечного анализа данных. Как и в большинстве предыдущих работ по банковской эффективности, мы обнаружили, что в среднем, банковские показатели серьезно отклоняются от нормы. В 2006 году по всей выборке техническая эффективность составляла в среднем 60.6%, а в 2007 году – 58.3%, указывая на потери при вводе в 39.4% и 41.7%. В целом, за двухлетний период уровень эффективности снизился.

Результаты показывают, что в эти два года чистая техническая эффективность преобладала над эффективностью масштаба для сельских банков Индонезии. Это подразумевает, что рассматриваемые сельские банки были неэффективны в управлении затратами.

Поэтому, полученные результаты нужно толковать с осторожностью, поскольку предыдущие исследователи имеют значительные расхождения во мнениях относительно различных процедур оценивания данных. Дальнейшие исследования должны использовать другие подходы в оценивании экономической эффективности с последующим сравнением полученных результатов.

Список использованной литературы

1. Abdin, Z. (2007). Kinerja Efisiensi Pada Bank Umum, Proceeding Pesat (Psikologi, Ekonomi, Sastra, Arsitek & Sipil). Vol. 2, ISSN : 1858-2559.
2. Berger, A. & Humphrey, D. (1997). "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research", *European Journal of Operational Research*, 98, 175-212.
3. Coelli, T. (1996). "A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program", Center for Efficiency and Productivity Analysis, Working Paper 96/08 (Armidale, New England: University of New England).
4. Desrochersa, M. & Lamberte, M. (2003). Efficiency and Expense Preference in Philippines' Cooperative Rural Banks, CIRPEE WORKING PAPER No. 03-21.
5. Farrell, M.J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, 253-81.
6. Favero, C.A. & Papi, L. (1995). A Technical Efficiency and Scale Efficiency In The Italian Banking Sector: A Non-Parametric Approach, *Applied Economics*, 27: 385-395.
7. Hadad, M., Santoso, W., Ilyas, D. & Mardunegara, E. (2003). "Analisa Efisiensi Industri Perbankan Indonesia: Penggunaan Metode Non Paramerik, Data Envelopment Analysis". Working Paper, Bank Indonesia.
8. Hauner, D. (2004). Explaining Efficiency Differences Among Large German and Austrian Banks, International Monetary Fund WP/04/140.
9. Jahanshahlooa, G. R. et al. (2008). Ranking Units in Data Envelopment Analysis by Pessimistic Weights, Paper presented on the International Mathematical Forum, 3, 2008, no. 29, 1451-1455.
10. Resti, A. (1997). Evaluating the cost efficiency of the Italian banking system: what can be learned from the joint application of parametric and non parametric techniques, *Journal of Banking and Finance*, 21, 221-2250.

11. Westhuizen, G. (2007). Estimating Technical And Scale Efficiency Of Banks Using Balance Sheet Data: A South African Case, Working paper, School for Economic Sciences North-West University Vaal Triangle Campus, Vanderbijlpark, South Africa.
12. Office of Bank Indonesia Kediri (2008). Rural Banks Efficiency and its Determinant, Research report.
13. Bank Indonesia (2008). Report to Parliament on the Role and Responsibility of Bank Indonesia, 2nd Quarter.

Получено 14.03.2010

Перевод с англ. Калиновский К.