

Information System, Technology & Communication

Prototipe Aplikasi Pengukuran Efisiensi Pendidikan Pesantren Di Kota Lhokseumawe Menggunakan Metode DEA

Mirna Dewi dan Dahlan Abdullah*

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

*Corresponding Author: dahlan@unimal.ac.id

Abstrak – Pendidikan adalah hal dasar yang diperlukan sebagai upaya meningkatkan kualitas hidup manusia. Dengan pendidikan yang baik akan diperoleh pula kondisi kerja yang baik, kepuasan kerja, kepuasan menikmati masa pensiun, hingga peningkatan gizi dan kesehatan. Pesantren adalah lembaga pendidikan yang berorientasi masa depan yang bertujuan agar lulusannya dapat memahami, menghayati dan mengamalkan ajaran Islam dengan menekankan pentingnya moral agama Islam sebagai pedoman hidup masyarakat tentu memiliki tujuan, kurikulum, visi dan misi dalam usaha membentuk bangsa yang beradab. Di Provinsi Aceh khususnya Kota Lhokseumawe kini sudah banyak pesantren-pesantren yang di bangun, tentu ada perbandingan efisiensi disetiap pendidikan pesantren yang ada, untuk mengukur tingkat efisiensi pendidikan Pesantren yang ada di Kota Lhokseumawe bisa menggunakan pengukuran DEA. Pengukuran DEA (Data Envelopment Analysis) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi produktivitas dari suatu unit kerja yang bertanggung jawab menggunakan sejumlah input untuk memperoleh output yang ditargetkan. Salah satu keunggulan DEA adalah dapat menangani banyak input dan output dan tidak membutuhkan asumsi hubungan fungsional antara variabel input dan variabel output. Suatu pendidikan pesantren di katakan efisien jika nilai yang dicapai dalam penggunaan input dan outputnya adalah 1 dan sebaliknya jika nilai yang di hasilkan dari penggunaan input dan output nya kurang dari 1 maka pendidikan di pesantren tersebut dikatakan tidak efisien. Dengan mengetahui nilai efisiensi pendidikan suatu pesantren dapat menjadi acuan bagi calon santri yang ingin mendaftar dan dapat menjadi titik perhatian bagi pemimpin maupun pengajar dalam mengembangkan atau meningkatkan efisiensi pesantren tersebut agar menjadi lebih efisien dan efektif.

Kata Kunci: Pendidikan, Pesantren, Pengukuran Efisiensi, Data Envelopment Analysis

1 Pendahuluan

Pendidikan adalah hal dasar yang diperlukan sebagai upaya peningkatkan kualitas hidup manusia. Para penganut teori *human capital* beranggapan bahwa, manusia sebagai modal dasar yang diinvestasikan akan menghasilkan manusia terdidik serta produktif dan akan meningkatkan jumlah penghasilan, yang secara otomatis akan berpengaruh pada pertumbuhan ekonomi. Pendidikan juga akan meningkatkan kondisi sosial suatu negara. Dengan pendidikan yang baik, akan diperoleh pula kondisi kerja yang baik, kepuasan kerja, kepuasan menikmati masa pensiun, hingga peningkatan gizi dan kesehatan [1].

Pendidikan adalah salah satu pilar yang penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kualitas pendidikan dapat dilihat dari seberapa besar

kinerja suatu satuan pendidikan. Pendidikan yang bermutu tidak hanya dilihat dari proses perencanaan dan strategi yang telah dibangun oleh guru dan sekolah, namun terdapat pilar penting yang lain yaitu keselarasan dukungan dari para orang terdekat siswa dan masyarakat [2] [3].

Pesantren sebagai lembaga pendidikan yang berorientasi masa depan tentu memiliki tujuan, kurikulum, visi dan misi dalam usaha membentuk bangsa yang lebih beradab. Adapun tujuan yang dicanangkan oleh pesantren yaitu pendidikan yang sesuai dengan norma-norma agama Islam dan selalu bersifat *tafaqquh f 'l-din*. Pesantren dikatakan bermutu jika *output* yang dihasilkannya mampu menyatukan antara pendidikan agama dengan Pendidikan umum sesuai dengan kebutuhan masyarakat [4]. Artinya,

keseimbangan dalam diri *output* pendidikan pesantren merupakan kebutuhan *primer*. Keseimbangan antara aspek yang *transendental* dengan yang *profane* dalam formulasi ini dan tujuan dari Pendidikan Islam tertuang di kerangka terminologi pendidikan Islam sendiri [5].

Untuk dapat menempatkan diri sebagai pemenang (*winner*), maka penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi sesuatu yang sangat penting dan keharusan untuk dapat meningkatkan kemampuan kreativitas, pengembangan, dan penerapan IPTEK (ilmu pengetahuan dan teknologi) sebagai tuntutan yang mutlak dalam kehidupan global [6] [2].

Di provinsi Aceh khususnya di kota Lhokseumawe kini sudah banyak pesantren-pesantren yang bukan saja mengajarkan ilmu agama namun juga sudah mengajarkan ilmu-ilmu pengetahuan, teknologi yang sedang berkembang bahkan penelitian-penelitian yang tidak kalah dengan pendidikan-pendidikan formal lainnya. Karena banyaknya pesantren yang sudah mempelajari pengetahuan umum dan bahkan mampu bersaing secara global dengan pendidikan formal sehingga terbentuknya pengukuran atau perbandingan efisiensi pendidikan yang ada pada suatu pesantren. Dengan adanya nilai efisiensi suatu pesantren dapat menjadi suatu acuan bagi calon santri yang ingin mendaftar dan juga dapat menjadi titik perhatian bagi pemimpin maupun pengajar dalam mengembangkan atau meningkatkan efisiensi pesantren tersebut agar menjadi lebih efisien dan efektif [7] [8] [9].

Pengukuran efisiensi pendidikan menjadi satu hal yang penting karena berkaitan erat dengan kualitas pendidikan. Salah satu pengukuran efisiensi pendidikan adalah dengan menggunakan metode DEA (*Data Envelopment Analysis*) [10] [11]. Pengukuran DEA adalah suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi produktivitas dari suatu unit pengambilan keputusan (unit kerja) yang bertanggung jawab menggunakan sejumlah *input* untuk memperoleh suatu *output* yang ditargetkan [12]. Metode DEA sudah diakui sebagai alat yang dapat merepresentasi pengevaluasian kinerja dengan menggunakan teknik berbasis program linier untuk mengukur efisiensi unit organisasi yang dinamakan *Decision Making Units* (DMU) [13]. DMU adalah entitas-entitas yang akan diukur efisiensinya secara relatif terhadap sekelompok entitas lainnya yang homogen. Homogen berarti *input* dan *output* dari DMU yang dievaluasi harus sama atau sejenis. Secara sederhana, pengukuran dinyatakan dengan rasio antara *output* dan *input* yang merupakan satuan pengukuran produktivitas yang dapat dinyatakan secara parsial atau secara total yang dapat membantu menunjukkan faktor *input* apa yang paling berpengaruh dalam menghasilkan suatu *output*. Salah satu keunggulan DEA adalah dapat menangani banyak *input* dan *output* dan tidak membutuhkan asumsi hubungan fungsional antara variabel *input* dan variabel *output* [14] [15].

Untuk dapat mengetahui nilai efisiensi dari suatu pendidikan dengan mudah dan cepat bisa menggunakan suatu aplikasi yang di dalamnya terdapat nilai efisiensi tiap pesantren hingga dapat diakses oleh semua user yang membutuhkan. Aplikasi tersebut harus dapat diakses oleh banyak user dan dapat diakses dimanapun sehingga mempermudah semua user jika ingin mengetahui tingkat efisiensi suatu pesantren.

Dengan mengetahui tingkat efisiensi pendidikan yang ada pada pesantren dapat dijadikan pedoman atau contoh dalam meningkatkan tingkat efisiensi satuan pendidikan yang lain. Dengan demikian diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas Pendidikan Pesantren yang ada di kota Lhokseumawe.

2 Tinjauan Pustaka

Pendidikan adalah salah satu pilar yang penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kualitas pendidikan dapat dilihat dari seberapa besar kinerja suatu satuan pendidikan. Pendidikan merupakan aspek yang penting bagi pengembangan sumber daya manusia sebab pendidikan merupakan wahana atau salah satu instrumen yang digunakan bukan saja untuk membebaskan manusia dari keterbelakangan, melainkan juga dari kebodohan dan kemiskinan. Pendidikan diyakini mampu menanamkan kapasitas baru bagi semua orang untuk mempelajari pengetahuan dan keterampilan barusehingga dapat diperoleh manusia produktif [9].

Secara bahasa definisi pendidikan mengandung arti bimbingan yang dilakukan oleh seseorang (orang dewasa) kepada anak-anak untuk memberikan pengajaran, perbaikan moral dan melatih intelektual. Bimbingan kepada anak-anak dapat dilakukan tidak hanya dalam pendidikan formal yang diselenggarakan pemerintahan, akan tetapi peran keluarga dan masyarakat dapat menjadi lembaga pembimbing yang menumbuhkan pemahaman dan pengetahuan [16].

Pendidikan menurut Undang - Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan , pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara.

Pesantren merupakan lembaga pendidikan tradisional Islam yang bertujuan agar lulusannya dapat memahami, menghayati dan mengamalkan ajaran Islam dengan menekankan pentingnya moral agama Islam sebagai pedoman hidup masyarakat. Pada awal pertumbuhan dan perkembangannya pesantren bukanlah semata-mata dimaksudkan sebagai tempat tinggal atau asrama para santri untuk mengikuti

pelajarannya, melainkan juga sebagai tempat *training* atau latihan bagi santri agar mampu hidup mandiri dalam bermasyarakat [17].

Pesantren sesungguhnya merupakan lembaga pendidikan tertua di Indonesia, yang secara nyata telah melahirkan banyak ulama'. Tidak sedikit tokoh Islam lahir dari Lembaga pesantren. Bahkan Prof.Dr.Mukti Ali pernah mengatakan bahwa tidak pernah ada ulama yang lahir dari lembaga selain pesantren. Istilah "pesantren" berasal dari kata pe-"santri"-an, dimana kata "santri" berarti murid dalam bahasa Jawa. Istilah "pondok" berasal dari bahasa Arab "funduuq" (فندق) yang berarti penginapan. Khusus di Aceh, pesantren disebut juga dengan nama "*dayah*" [18].

Berdasarkan perubahan-perubahan sampai saat ini, dengan meminjam pendapat Manfred Ziemek, maka tipe-tipe persantren di Indonesia dapat digolongkan sebagai berikut :

1. Pesantren Tipe A, yaitu pesantren yang sangat tradisional. Pesantren yang masih mempertahankan nilai-nilai tradisionalnya dalam arti tidak mengalami transformasi yang berarti dalam sistem pendidikannya atau tidak ada inovasi yang menonjol dalam corak pesantrennya dan jenis pesantren inilah yang masih tetap eksis mempertahankan tradisitradisi pesantren klasik dengan corak keislamannya.
2. Pesantren Tipe B, yaitu pesantren yang mempunyai sarana fisik, seperti; masjid, rumah kyai, pondok atau asrama yang disediakan bagi para santri, utamanya adalah bagi santri yang datang dari daerah jauh, sekaligus menjadi ruangan belajar. Pesantren ini biasanya adalah pesantren tradisional yang sangat sederhana sekaligus merupakan ciri pesantren tradisional.
3. Pesantren tipe C, atau pesantren salafi ditambah dengan lembaga sekolah (madrasah, SMU atau kejuruan) yang merupakan karakteristik pembaharuan dan modernisasi dalam pendidikan Islam di pesantren. Meskipun demikian, pesantren tersebut tidak menghilangkan sistem pembelajaran yang asli yang dilakukan oleh kyai atau ustadz.
4. Pesantren tipe D, yaitu pesantren modern, Pesantren ini terbuka untuk umum. Materi pelajaran dan system pembelajaran sudah menggunakan sistem modern dan klasikal. Jenjang pendidikan yang diselenggarakan mulai dari tingkat dasar (barangkali PAUD dan juga taman kanak-kanak) ada di pesantren tersebut sampai pada perguruan tinggi. Di samping itu, pesantren modern sangat memperhatikan terhadap mengembangkan bakat dan minat santri sehingga santri bisa mengeksplor diri sesuai dengan bakat dan minat masing-masing. Hal yang tidak kalah penting adalah keseriusan dalam penguasaan bahasa asing, baik Bahasa Arab dan Inggris maupun bahasa internasional lainnya.

5. Pesantren tipe E, yaitu pesantren yang tidak memiliki lembaga pendidikan formal, tetapi memberikan kesempatan kepada santri untuk belajar pada jenjang pendidikan formal di luar pesantren. Pesantren tipe ini, dapat dijumlah pada pesantren salafi dan jumlahnya di nusantara relatif lebih kecil dibandingkan dengan tipe-tipe lainnya.

6. Pesantren tipe F, atau *ma'had 'Aly*, tipe ini, biasanya ada pada perguruan tinggi agama atau perguruan tinggi bercorak agama. Para mahasiswa di asramakan dalam waktu tertentu dengan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan oleh perguruan tinggi, mahasiswa wajib mentaati peraturan-peraturan tersebut bagi mahasiswa yang tinggal di asrama atau *ma'had*. Tujuan dari *ma'had 'aly* tersebut adalah untuk memberikan pendalaman spiritual mahasiswa dan menciptakan iklim kampus yang kondusif untuk pengembangan bahasa asing.

Dalam merancang dan mengembangkan suatu sistem informasi tentunya memerlukan beberapa alat berupa bahasa pemrograman atau yang disebut *tool*. Pada sistem informasi ini menggunakan beberapa *tool* yaitu: *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan *XAMPP* sebagai *web server*, menggunakan basis data dari *MySQL*, *Sublime Text* untuk pengkodean aplikasi, serta *HyperText Markup Language* (HTML) dan *CSS* untuk membuat tampilan aplikasi [19] [20].

Web adalah jaringan komputer yang terdiri dari kumpulan situs internet yang menawarkan teks dan grafik dan suara dan sumber daya animasi melalui *hypertext transfer protocol*. Halaman *Web* merupakan file teks murni (plain text) yang berisi sintaks-sintaks *HTML* yang dapat dibuka / dilihat / diterjemahkan dengan *Internet Browser*. Kini internet identik dengan *Web*, karena kepopuleran *web* sebagai standar *interface* pada layanan-layanan yang ada di internet, dari awalnya sebagai penyedia informasi, kini digunakan juga untuk komunikasi dari email sampai dengan *chattingi*, sampai dengan melakukan transaksi bisnis [21].

XAMPP adalah salah satu aplikasi *web server apache* yang terintegrasi dengan *mysql* dan *phpmyadmin*. *XAMPP* adalah singkatan dari X, *Apache Server*, *MySQL*, *PHPMyadmin*, dan *Python*. Huruf X di depan menandakan *XAMPP* bisa diinstal di berbagai *operating* sistem. *XAMPP* dapat diinstal pada *Windows*, *Linux*, *Mac OS*, dan *Solaris*. Sampai saat ini, *XAMPP* masih diberikan secara gratis, bebas didownload dan digunakan tanpa harus membayar. *XAMPP* pada *Linux* juga disebut dengan *LAMPP*, di mana huruf L merupakan singkatan dari *Linux* [22].

PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessing*. Merupakan bahasa *scripting* untuk *web* yang cukup populer. Dengan *PHP*, Anda bisa membuat *web* dinamis dimana kode *PHP* diselipkan di antara *script* kode-kode *HTML* yang merupakan bahasa *markup* standar untuk dunia *web*. *PHP* adalah bahasa *script*,

artinya ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. Untuk membedakan kode PHP dan kode HTML sebagai wadahnya, digunakan tag-tag PHP. PHP sangat populer dan dapat dipakai untuk mem-program situs *web* dinamis tipe apapun, bahkan PHP dapat digunakan untuk membangun CMS [23].

3 Metodologi Penelitian

Pada penelitian aplikasi pengukuran DEA efisiensi Pendidikan Pesantren ini, penulis mengambil data pada 3 Pesantren tingkat Madrasah Aliyah (MA) yang ada di kota Lhokseumawe. Proses penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2019 sampai dengan November 2019. Termasuk diantaranya studi literatur, pembuatan proposal, perencanaan sistem, pembuatan sistem, pengujian dan analisa serta penyerahan penelitian.

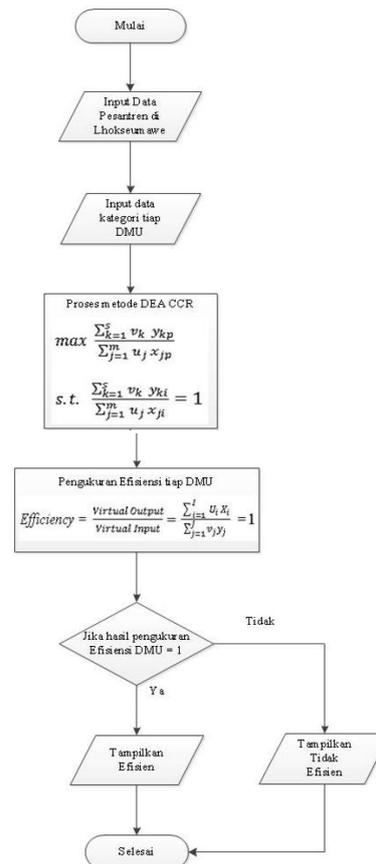
Lokasi (tempat) penelitian ini dilakukan di Kantor Kementerian Agama Kota Lhokseumawe, Perpustakaan dan Laboratorium Gedung Teknik Informatika Universitas Malikussaleh, beberapa Pesantren di Kota Lhokseumawe untuk pengambilan data. Lokasi ini diambil karena memiliki segala aspek yang mendukung untuk keperluan Aplikasi yang akan dibangun agar penelitian berjalan dengan baik.

Pengumpulan data dilakukan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang relevan dengan permasalahan dalam penelitian yang nantinya akan menjadi input pada tahap pengolahan data. Proses pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan arsip akreditasi atau data yang ada pada Kementerian Agama Lhokseumawe tahun ajaran 2017/2018 dari masing – masing Pesantren yang ada di Kota Lhokseumawe.

Data primer berupa data yang didapat dari Kantor Kementerian Agama Kota Lhokseumawe. Data yang diambil dikelompokkan menjadi beberapa kelas Inputan dan Output. Data tersebut akan menjadi data utama yang akan di olah dalam penelitian ini yang menjadi acuan pengukuran efisiensi pendidikan pesantren di kota Lhokseumawe.

Untuk menambah kelengkapan dalam penyusunan Penelitian ini, penulis mengambil bahan – bahan referensi pendukung dari beberapa buku – buku, jurnal, maupun *literature online* dan *offline* yang sesuai dengan isi penulisan skripsi ini yaitu tentang Efisiensi, Metode DEA (*Data Envelopment Analisis*), dan UML (*Unified Modelling Language*) [24].

Skema sistem “Pengukuran Efisiensi Pendidikan Pesantren Di Kota Lhokseumawe Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis ” dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Skema Sistem

4 Hasil dan Pembahasan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, efisiensi adalah ketepatan cara (usaha, kerja) dalam menjalankan sesuatu (dengan tidak membuang waktu, tenaga, biaya); kedayagunaan; ketepatangunaan; kesangkilan dan juga kemampuan menjalankan tugas dengan baik dan tepat (dengan tidak membuang waktu, tenaga, biaya).

Efisiensi merupakan salah satu parameter kinerja yang secara teoritis mendasari seluruh kinerja sebuah organisasi. Pengukuran parameter kinerja diharapkan dapat menghasilkan output yang maksimal dengan input yang ada. Pada saat pengukuran efisiensi dilakukan, Puskesmas dihadapkan pada kondisi bagaimana mendapatkan tingkat output yang optimal dengan tingkat input yang ada, atau menemukan tingkat input yang minimum dengan capaian tingkat output tertentu. Dengan diidentifikasinya alokasi input dan output, dapat dianalisis lebih jauh untuk melihat penyebab ketidakefisiensian.

Ukuran dasar efisiensi yang digunakan dalam DEA adalah rasio total output total input.

$$Efficiency = \frac{Output}{Input}$$

Symbol dalam formulainya digunakan x dan y untuk mewakili input dan output, i dan j untuk mewakili input

dan output tertentu. Sehingga x_i merupakan input ke- i dan y_j merupakan output ke- j pada unit pengambilan keputusan /DMU. Jumlah dari input diwakili I dan jumlah dari output diwakili J , dimana $I, J > 0, J > 0$ cara matematis dapat digambarkan sebagai berikut:

$$\text{Virtual input} = \sum_{i=1}^I u_i x_i$$

Dengan u_i adalah bobot dari input x_i selama proses akumulasi. Untuk output dapat digambarkan sebagai berikut:

$$\text{Virtual Output} = \sum_{j=1}^J v_j y_j$$

Dengan v_j adalah bobot dari input y_j selama proses akumulasi. Dari model virtual input dan output diatas, maka efisiensi dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{virtual output}}{\text{virtual input}} = \frac{\sum_{j=1}^J v_j y_j}{\sum_{i=1}^I u_i x_i}$$

DEA adalah teknik berbasis program linier untuk mengukur efisiensi unit organisasi yang dinamakan DMU. Menurut Cooper, Seiford, dan Tone (2002), DEA menggunakan teknis program matematis yang dapat menangani variabel dan batasan yang banyak, dan tidak membatasi input dan output yang akan dipilih karena teknis yang dipakai dapat mengatasinya. DEA ditemukan pertama kali oleh Farrel pada tahun 1957 dan dikembangkan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes tahun 1978 yang dikenal dengan model CCR. Dalam model ini, suatu tingkat efisiensi dihitung melalui rasio output terhadap input dengan pembobotannya masing-masing. Untuk menentukan bobot tersebut dilakukan dengan program linier. Program linier merupakan sebuah model matematis yang mempunyai 2 komponen tujuan dan kendala. Fungsi tujuan (*objective function*) terdiri dari variabel – variabel keputusan. *Decision Making Unit* (DMU) adalah organisasi – organisasi atau entitas-entitas yang akan diukur efisiensinya secara relatif terhadap sekelompok entitas lainnya yang homogen. Homogen berarti input dan output dari DMU yang dievaluasi harus sama/sejenis. DMU dapat berupa entitas komersial maupun publik, seperti bank komersial atau pemerintah, sekolah swasta atau negeri, rumah sakit, dan sebagainya.

Cara kerja DEA adalah dengan membandingkan data input dan data output dari suatu organisasi (atau dalam terminology DEA), Unit Pengambilan Keputusan, DMU), ke data input dan output lain dari DMU yang sama. Istilah DMU dapat digunakan untuk berbagai unit, seperti bank, rumah sakit, toko ritel, dan unit apa pun yang memiliki kesamaan dengan karakteristik operasional. Perbandingan antara input

dan output akan menghasilkan satu nilai efisiensi. Menurut metode DEA, efisiensi merupakan nilai relatif, bukan nilai absolut yang dicapai oleh suatu unit. DMU dengan kinerja terbaik akan mencapai efisiensi 100%. Namun, DMU lain di bawah nilai ini akan memiliki efisiensi yang bervariasi yaitu 0-100% (Retno, 2013).

Langkah pengukuran nilai efisiensi pada metode DEA adalah;

1. Melakukan DMU penentuan dan mengidentifikasi DMU yang akan dievaluasi.
2. Memutuskan input dan output DMU.
3. Melakukan analisis untuk mendapatkan nilai efisiensi relatif.

Model DEA yang digunakan adalah model CCR (Charnes, Cooper, dan Rhodes, 1978) dalam Talluri (2000) model ini adalah model utama yang dipakai untuk menghitung nilai efisiensi relative tiap unit DMU dimana DMU yang efisien (=1) dan tidak efisien (<1). Jika diasumsikan ada n DMU yang terdiri dari m input dan s output. Nilai efisiensi relatif dari DMU yang dicari didapatkan dari mode persamaan yang dibuat oleh Charnes dkk sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \max \quad & \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{kp}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}} \\ \text{subject to} \quad & \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{ki}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{ji}} = 1 \\ & v_k, u_j \geq 0 \end{aligned}$$

Keterangan:

- x_{ji} = Nilai input ke- j yang digunakan DMU ke- i
- y_{ki} = Nilai Output ke- k yang digunakan DMU ke- i
- u_j = bobot untuk input j
- v_k = bobot untuk output k

Persamaan diatas merupakan persamaan non linier atau persamaan linier fraksional, yang kemudian di transformasikan ke dalam bentuk linier sehingga dapat diaplikasikan dalam persamaan linier (Talluri, 2000) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_{k=1}^s v_k y_{kp} \\ \text{subject to} \quad & \sum_{j=1}^m v_j x_{jp} = 1 \\ & \sum_{k=1}^s v_k y_{ki} - \sum_{j=1}^m u_j x_{ji} \leq 0 \\ & v_k, u_j \geq 0 \end{aligned}$$

Perhitungan efisiensi dengan menggunakan model DEA CCR yang akan dilakukan akan diketahui DMU-DMU yang dianggap efisien maupun kurang efisien dengan mengacu pada hasil perhitungan nilai efisien model matematis DEA CCR dimana penentuannya berdasarkan ketentuan sebagai berikut : Jika efisiensi relatif = 1 maka

DMU dinyatakan efisien, sedangkan jika efisiensi relative < 1 maka DMU tersebut dinyatakan tidak efisien.

5 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil penelitian ini akan di uraikan sebagai berikut :

1. Efisiensi pendidikan pesantren di kota Lhokseumawe dapat diukur dengan menggunakan metode Data Envelopment Analysis yang akan menampilkan nilai efisiensi pendidikan pesantren yang ada di kota Lhokseumawe.
2. Jika hasil pengukuran efisiensi pesantren kurang dari 1 maka pendidikan di pesantren tersebut dikatakan kurang atau tidak efisien, sedangkan jika hasil pengukuran efisiensi adalah 1 maka pendidikan pesantren tersebut dikatakan efisien.
3. Dengan mengetahui nilai efisiensi tiap pendidikan pesantren maka bagi orang tua maupun calon santri dapat mempertimbangkan dan memilih pesantren mana yang ingin didaftar dan bagi kepala Yayasan maupun Madrasah dapat meningkatkan tingkat pendidikan yang ada untuk mencapai tingkat efisiensi yang tinggi.

6 Daftar Pustaka

- [1] D. Abdullah, "Potensi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Peningkatan Mutu Pembelajaran Di Kelas," *J. Teknol. Inf.*, 2001.
- [2] U. Rahardja, E. N. Dewi, and N. Lutfiani, "Peningkatan Rank Webometrics Menggunakan Metode Inbound Dan Outbound Pada Perguruan Tinggi," *SISFOTENIKA*, 2017.
- [3] L. Sudiby, "Peranan dan Dampak Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan di Indonesia," *J. Widyatama*, 2011.
- [4] R. Styaningsih, "Kontinuitas Pesantren dan Madrasah di Indonesia," *AT TA'DIB*, 2016.
- [5] wikipedia, "Teknologi Informasi Komunikasi," 30 April 2014, 2014. .
- [6] M. A. Biba, "Prospek Pengembangan Sorgum untuk Ketahanan Pangan dan Energi," *Iptek Tanam. Pangan*, 2015.
- [7] K. Kurniawan, "ASPEK HUKUM FATWA MAJELIS PERMUSYAWARATAN ULAMA (MPU) TENTANG ALIRAN SESAT," *J. Din. Huk.*, 2014.
- [8] B. Andrian, "Manajemen Komunikasi Entrepreneur Usaha Mikro Berbasis Pondok Pasantren," *Ilmu Dakwah Acad. J. Homilet. Stud.*, 2017.
- [9] S. H. Hamzah, K. Kunci, : Perkembangan, P. D. Orla, and R. Orba, "PERKEMBANGAN PESANTREN DI INDONESIA (Era Orde Lama, Orde Baru, Reformasi)," *Syamil*, 2014.
- [10] R. D. Banker, A. Charnes, and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Manage. Sci.*, 2008.
- [11] D. Abdullah, Tulus, S. Suwilo, S. Efendi, M. Zarlis, and H. Mawengkang, "A research framework for data envelopment analysis with upper bound on output to measure efficiency performance of higher learning institution in Aceh province," *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 8, no. 2, 2018.
- [12] D. K. Despotis and Y. G. Smirlis, "Data envelopment analysis with imprecise data," *Eur. J. Oper. Res.*, 2002.
- [13] D. Abdullah, Tulus, S. Suwilo, S. Efendi, Hartono, and C. I. Erliana, "A slack-based measures for improving the efficiency performance of departments in Universitas Malikussaleh," *Int. J. Eng. Technol.*, 2018.
- [14] C. Lee and Y. Ji, "Data Envelopment Analysis in Stata," in *Stata Conference DC*, 2009.
- [15] K. Tone, "Slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis," *Eur. J. Oper. Res.*, 2001.
- [16] "Ciri iklim sekolah berkesan: Implikasinya terhadap motivasi pembelajaran," *J. Pendidik. Malaysia*, 2006.
- [17] Eka Srimulyani, "Nyai dan Umi dalam Tradisi Pesantren di Jawa dan Dayah di Aceh : Achieved and Derivative Power," *J. Masy. Budaya*, 2009.
- [18] A. M. Muslimin, "POLITIK PENYETARAAN DAYAH DI ACEH," *J. Pemikir. Keislam.*, 2014.
- [19] D. Abdullah, Herawati, and C. I. Herliana, "Perancangan Sistem Informasi Pendataan Siswa SMP Islam Swasta Darul Yatama Berbasis Web," *IJNS - Indones. J. Netw. Secur.*, 2015.
- [20] A. S. Ahmar, Rusli, and A. Rahman, "Steps in Designing Queue and Interview Process using Information System: A Case of Re-registration of New Students in Universitas Negeri Makassar," *Asian J. Technol. Manag.*, 2016.
- [21] D. Abdullah, "Digital Library Information System Development at Malikussaleh University with SDLC (System Development Life Cycle)," *IJCAT - Int. J. Comput. Technol.*, 2015.
- [22] Y. X. Yin, N. Arbaiy, and J. Din, "Financial Records Management System for Micro Enterprise," *JOIV Int. J. Informatics Vis.*, 2018.
- [23] D. Abdullah, R. Rahim, D. Hartama, A. Abdisyah, Z. Zulmiardi, and S. Efendi, "Application of Web Based Book Calculation using Deterministic Dynamic Programming Algorithm," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2018.
- [24] M. Mesran et al., "Combination Base64 and Hashing Variable Length for Securing Data," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2018.