

Analisis *Critical Success Factors* Implementasi Program B20 untuk Pengembangan Berkelanjutan Industri Bahan Bakar Nabati

Fitria Mira Andani, Arman Hakim Nasution, dan Dewie Saktia Ardiantoro
Departemen Manajemen Bisnis, Falkutas Bisnis dan Manajemen Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: fitriamira84@gmail.com

Abstrak— Konsumsi energi nasional yang terus mengalami peningkatan, membuat pemerintah melakukan beberapa solusi untuk mengatasinya, yaitu dengan adanya pengembangan energi terbarukan (*renewable energy*). Pemanfaatan energi terbarukan dapat dilakukan melalui pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (*biofuel*). Dalam praktiknya, Indonesia telah menerapkan beberapa kebijakan dalam penggunaan *biofuel*. Salah satunya dengan adanya program B20 yaitu program yang mewajibkan mencampurkan 20% biodiesel dengan 80% bahan bakar minyak solar. Kebijakan tersebut sudah ada sejak tahun 2016 dan baru diwajibkan pada tahun 2018 ini. Hal ini menandakan bahwa program B20 harus benar-benar dijalankan dan diterapkan, walaupun tidak dapat diterima secara langsung oleh masyarakat. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis apa saja *critical success factors* (CSF) pada implementasi program B20 yang telah ditetapkan oleh pemerintah dan menentukan prioritas yang menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi program B20 tersebut. Penelitian ini menggunakan metode Focus Group Discussion (FGD) dan In-depth Interview untuk menganalisis faktor pendukung keberhasilan implementasi program B20 dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk penentuan prioritas indikator. Hasil analisis yang didapatkan menunjukkan terdapat 5 aspek dengan 16 indikator faktor pendukung keberhasilan implementasi program B20. Aspek tersebut terdiri dari aspek *technical*, *economic*, *environment*, *social* dan *politic*. Hasil pembobotan perbandingan berpasangan menunjukkan bahwa yang menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi B20 adalah aspek ekonomi.

Kata Kunci—*Analytical Hierarchy Process* (AHP), B20, Bahan Bakar Nabati, *Critical Success Factors*

I. PENDAHULUAN

ENERGI merupakan suatu hal yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup manusia di muka bumi, karena semua kegiatan yang dilakukan membutuhkan energi. Energi juga memiliki peran strategis dalam suatu negara yaitu sebagai sumber penerimaan, bahan bakar dan bahan baku industri, penggerak kegiatan ekonomi dan beberapa peranan penting lainnya [1]. penggerak kegiatan ekonomi dan beberapa peranan penting lainnya (Akella et.al, 2009). Permasalahan energi yang dihadapi Indonesia saat ini adalah besarnya konsumsi energi nasional yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, berbanding terbalik dengan produksi energi yang semakin menurun. Konsumsi energi Indonesia pada 2017 mencapai 1,23 miliar *Barrels Oil Equivalent* (BOE) naik 9% dari tahun sebelumnya dan presentase terbesar berupa BBM yang mencapai 356,33 juta BOE atau sekitar 28,88% dari total konsumsi [2]. Jumlah

total energi yang dikonsumsi tersebut masih bergantung pada energi fosil yang terdiri dari minyak sebesar 42,3%, batubara sebesar 34,8%, gas sebesar 19,8%, hidro sebesar 1,9% dan energi terbarukan hanya sebesar 1,3% [3].

Untuk menangani permasalahan tersebut pemerintah membuat beberapa solusi, salah satunya adalah program pengembangan energi terbarukan (*renewable energy*). Program tersebut diharapkan dapat mengurangi peran sumber energi fosil seperti minyak, batu bara dan gas, sehingga bauran energi lebih proposional seperti yang tertuang dalam Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 [4]. Kementerian ESDM juga telah menetapkan arah kebijakan di sektor energi yang mengedepankan pengembangan dan pemanfaatan energi terbarukan salah satunya melalui pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (*biofuel*). *Biofuel* merupakan salah satu jenis bioenergi yang dinilai paling mudah dikonversi menjadi energi bahan bakar maupun listrik dan memiliki keunggulan dalam kualitas lingkungan.

Biodiesel merupakan salah satu jenis *biofuel* memiliki karakteristik yang hampir sama dengan solar, oleh karena itu dapat digunakan sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar minyak untuk jenis diesel / solar. Di Indonesia sendiri dalam mendukung pemanfaatan biodiesel, pemerintah menetapkan mandatori bahan bakar nabati dalam Permen ESDM No.32 Tahun 2008 tentang penyediaan, pemanfaatan dan tata niaga bahan bakar nabati (*biofuel*) sebagai bahan bakar lain. Dan dalam rangka percepatan penyediaan dan pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (*biofuel*) sebagai bahan bakar lain maka dikeluarkanlah Permen ESDM No. 12 tahun 2015, dimana program B20 diberlakukan sejak Januari 2016 dan diwajibkan mulai tanggal 1 September 2018 untuk menggunakannya. Program B20 merupakan program pemerintah untuk mewajibkan mencampurkan 20% biodiesel dengan 80% bahan bakar minyak jenis solar [5]. Kementerian ESDM menegaskan, upaya yang dilakukan dimaksudkan untuk mengurangi ketergantungan energi fosil dengan melalui kebijakan program B20.

Kebijakan pemerintah mengenai penggunaan bahan bakar fosil menjadi bahan bakar nabati membawa perubahan tersendiri dalam pemanfaatan sumber energi dan program B20 harus benar-benar dijalankan dan diterapkan walaupun tidak dapat secara langsung diterima oleh masyarakat Indonesia. Karena tantangan terbesar penerapan B20 adalah mindset masyarakat Indonesia yang belum bisa menerima hal baru [6]. Menurut Djoko Abu Manam sebagai Direktur Bisnis Regional Jawa bagian Timur [7] penggunaan biodiesel 20 persen (B20) per Oktober 2018 telah mencapai 47 persen

dari target pengguna 304,773 kL, Program B20 juga berhasil menghemat devisa sebesar 28,4 triliun rupiah karena akibat berkurangnya impor solar. Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Rida Mulyana [8] mengatakan selama tahun 2018, produksi biodiesel mencapai 6 juta kiloliter (KL). Capaian itu setara dengan 105% dari target yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 5,7 juta kl.

Tidak berhenti sampai di B20, pemerintah akan terus melakukan pengembangan berkelanjutan industri biodiesel yang sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM No. 12 tahun 2015 yaitu hingga pada B100. Pada tahun 2019 ini, pemerintah sudah mulai menyiapkan B30 untuk di uji coba dan pada tahun 2020 akan segera ditetapkan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis apa saja critical success factors (CSF) pada implementasi program B20 yang telah ditetapkan pemerintah serta untuk menentukan prioritas faktor-faktor yang telah di analisis.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Biofuel

Biofuel atau biasa dikenal dengan Bahan Bakar Nabati (BBN) adalah energi baru yang terbarukan yang diproduksi dari bahan baku yang dapat diperbarui seperti bahan-bahan nabati dan/atau dihasilkan dari bahan-bahan organik lain [5]. Biofuel dapat dihasilkan secara langsung dari tanaman atau secara tidak langsung dari limbah industri, komersial, domestik atau pertanian. Terdapat dua kelompok utama dalam biofuel yaitu bioetanol yang berasal dari jagung, gandum, tebu atau gula dan biodiesel yang berasal dari kelapa sawit, kedelai atau jarak pagar.

B. Biodiesel

Biodiesel adalah bahan bakar nabati untuk aplikasi mesin/motor diesel berupa ester metil asam lemak (*fatty acid methyl ester* / FAME) yang terbuat dari minyak nabati atau lemak hewani melalui proses esterifikasi / transesterifikasi [5]. Minyak nabati yang digunakan merupakan sumber bahan baku yang menjanjikan bagi proses produksi biodiesel karena bersifat terbarukan dan dapat diproduksi dalam skala besar serta ramah lingkungan [9].

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati (CPO) utama dan termasuk tanaman yang sudah memiliki nilai surplus untuk memenuhi bahan pangan di Indonesia [3]. Biodiesel merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat diperbarui dan mempunyai beberapa keunggulan dari segi lingkungan dibandingkan dengan solar. Biodiesel juga tidak beracun, bebas dari belerang, aplikasinya sederhana dan berbau harum [10]. Bahan bakar yang berwarna kekuningan ini dapat diaplikasikan baik dalam bentuk 100% (B100) atau campuran dengan minyak solar pada tingkat konsentrasi tertentu seperti B20 [5]. Biodiesel merupakan bahan bakar yang bersih dalam proses pembakarannya, serta bebas sulfur dan senyawa benzen yang dapat didaur ulang dan tidak menyebabkan akumulasi gas rumah kaca, tidak toksik dan dapat didegradasi [11].

C. Program Mandatory B20

Program B20 adalah program pemerintah untuk mewajibkan pencampuran 20% biodiesel dengan 80% bahan bakar minyak jenis solar [5]. Terdapat regulasi yang mengatur tentang penetapan *mandatory* program B20 yaitu Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 12 tahun 2015 tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 32 tahun 2008 tentang Penyediaan, Pemanfaatan dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain.

Tabel 1.
Hasil Adopsi CSF

Aspek	Indikator Kriteria	Referensi
<i>Technical</i>	<i>Maturity</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Complexity</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Conversion efficiency</i>	Liang et.al, (2016)
<i>Economic</i>	<i>Safety and reliability</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Investment cost</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Operation and maintenance cost</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Productivity</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Competitiveness</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Net Energy Balance (NEB)</i>	Papilo et.al, (2018)
	<i>Gross value added (GVA)</i>	Papilo et.al, (2018)
	<i>Energy diversity (ED)</i>	Papilo et.al, (2018)
	<i>Infrastructure and logistic for bioenergy distribution (ILBD)</i>	Papilo et.al, (2018)
	<i>Environmental</i>	<i>Reduction of GHG emission</i>
<i>Land use change and biodiversity</i>		Liang et.al, (2016) & Papilo et.al, (2018)
<i>Non-renewable use</i>		Liang et.al, (2016)
<i>Water management and cleaner production (soil quality, air quality, water quality and use efficiency)</i>		Papilo et.al, (2018)
<i>Social</i>		<i>Change Income</i>
	<i>Job in bioenergy sector</i>	Papilo et.al, (2018) & Liang et.al, (2016)
	<i>Bioenergy used to expand access modern energy service (BUAMES)</i>	Papilo et.al, (2018)
<i>Political</i>	<i>Working conditions</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Local acceptability</i>	Liang et.al, (2016)
	<i>Regional development contribution</i>	Liang et.al, (2016)

Program mandatory B20 mulai diberlakukan sejak Januari 2016, namun dalam pelaksanaannya baru diwajibkan oleh pemerintah pada tanggal 1 September 2018. Melalui aturan tersebut, pelaku usaha wajib untuk menggunakan biodiesel. Sektor yang diwajibkan untuk menerapkan program B20 diantaranya adalah usaha mikro, usaha perikanan, usaha pertanian, transportasi dan pelayanan umum/ PSO (Public Service Obligation); transportasi non PSO; dan industri dan komersial. Penggunaan biodiesel dapat meningkatkan kualitas lingkungan karena bersifat *degradable* (mudah terurai) dan emisi yang dikeluarkan lebih rendah dari emisi hasil pembakaran bahan bakar fosil

D. Sustainable Development

Pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development* merupakan suatu proses perkembangan yang dapat meningkatkan tingkat perekonomian, menjaga kelestarian lingkungan dan keadaan sosial untuk

kebermanfaatan generasi sekarang maupun di masa yang akan datang [12]. Dalam industri bioenergi, terdapat penilaian tersendiri dalam mengukur pengembangan bioenergi secara berkelanjutan yang dikenal dengan istilah Global Bioenergy Partnership (GBEP). GBEP adalah inisiatif internasional yang telah menghasilkan 24 indikator yang dikelompokkan dalam tiga aspek yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi yang telah disetujui 23 negara untuk menilai dan memantau keberlanjutan bioenergi.

E. *Critical Success Factors (CSF)*

Critical Success Factors (CSF) diperkenalkan oleh John F. Rockart dan MIT Sloan School of Management pada tahun (1979), menurutnya CSF adalah suatu ketentuan dari organisasi dan lingkungannya yang berpengaruh dalam keberhasilan atau kegagalan organisasi. *Critical Success Factors* merupakan cara yang sering digunakan untuk mengidentifikasi dan menyatakan unsur-unsur yang dijadikan sebagai pedoman agar dapat mencapai keberhasilan operasi bisnis [13]. CSF adalah satu area yang mengidentifikasi kesuksesan kinerja unit organisasi dan dapat digunakan sebagai indikator kinerja atau masukan dalam menetapkan indikator kinerja. Dengan demikian CFS merupakan salah satu cara untuk melihat faktor-faktor kritis apa saja yang dapat mendukung perusahaan atau organisasi dalam mencapai tujuan, sehingga dapat bertahan dalam melakukan persaingan bisnis [14]. Sedangkan analisis CSF adalah sebuah teknik yang tidak hanya untuk mengembangkan strategi sistem informasi tetapi juga untuk mengembangkan strategi bisnis [15].

CSF industri biofuel diadopsi dari beberapa jurnal internasional sehingga mendapatkan 5 aspek dengan 22 indikator yang dapat dilihat pada Tabel 1.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. *Desain Penelitian*

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis eksploratif. Data yang dibutuhkan adalah dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer digunakan untuk mendapatkan bobot prioritas dan informasi mengenai indikator *critical success factors* implementasi program B20. Sedangkan data sekunder yang digunakan untuk mengadopsi indikator - indikator *critical success factors* dalam industri biofuel dari beberapa literatur.

B. *Pengumpulan Data*

Pengumpulan data dilakukan pada 22 Mei – 12 Juli 2019 melalui beberapa tahapan proses. Tahap pertama dengan melakukan *Focus Group Discussion (FGD)* untuk mengidentifikasi *critical success factors* implementasi program B20 pada tanggal 22 Mei 2019 dengan 4 orang partisipan hadir. Tiga orang perwakilan dari kementerian sedangkan satu orang perwakilan dari industri. Tahap kedua adalah validasi hasil CSF yang telah diadopsi dari beberapa jurnal oleh 2 orang *expert* yaitu Kepala Dinas ESDM Provinsi Jawa Timur dan Kementerian Perindustrian. Tahap ketiga adalah pengisian kuesioner pembobotan prioritas masing-masing CSF yang telah dipilih, dengan melibatkan 3 *expert* yaitu dari Asosiasi, Kementerian dan Industri.

C. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan metode *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yang diciptakan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. AHP merupakan teknik perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan dengan banyak alternative, melalui pengukuran tingkat kepentingan dari elemen pada setiap tingkat hirarki dan evaluasi alternatif pada tingkat hirarki terendah [16]. Untuk mencapai tujuan, metode AHP mengevaluasi prioritas setiap kriteria dan membandingkan alternatif keputusan dari setiap kriteria, hingga pada akhirnya memperoleh peringkat dari tiap alternatif keputusan. Tahapan pengolahan data menggunakan AHP :

1. Mengidentifikasi Sistem
2. Menyusun Hierarki
3. Pengumpulan Data dan Komparasi Berpasangan
4. Matriks Pendapat Individu
5. Rasio Konsistensi

IV. HASIL DAN DISKUSI

A. *Identifikasi Critical Success Factors*

Critical Success Factors yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari beberapa literatur yang berasal dari jurnal internasional. CSF dikelompokkan menjadi beberapa aspek yaitu aspek *technical, economic, environmental, social, dan politic*. Dari hasil *focus group discussion (FGD)* dilakukan analisis konten berdasarkan hasil notulensi serta transkrip. Setelah itu mengidentifikasi *critical success factors* dari implementasi B20 dan selanjutnya kan dikelompokkan ke dalam aspek yang sesuai. Sehingga akan diperoleh 10 indikator yang merupakan faktor penentu keberhasilan implementasi program B20 (Tabel 2).

Tabel 2
Hasil Analisis Konten FGD

Aspek	Indikator
<i>Technical</i>	<i>Technological Readiness</i> <i>Availability of Feedstock</i>
<i>Economic</i>	<i>Market Share</i> <i>Increasing Farmers Income</i> <i>Energy Security</i>
<i>Environmental</i>	<i>Fulfilling Intended Nationally Determined Contribution (INDC) on climate action</i> <i>Supporting the GHG Emission Saving</i>
<i>Social</i>	<i>Increasing Workforce</i>
<i>Politic</i>	<i>Incentives (Subsidy)</i> <i>Standardization</i>

Identifikasi CSF implementasi program B20 selanjutnya melalui proses tahap validasi. Validasi dilakukan untuk melihat apakah CSF yang diadopsi memiliki persamaan dan sesuai dengan kondisi implementasi biodiesel yang ada di Indonesia. Hasil validasi CSF yang telah mendapatkan persetujuan dari expert didapatkan bahwa, kelima aspek masih masuk ke dalam CSF implementasi program B20, namun jumlah indikator dalam masing-masing aspek berkurang yaitu hanya 6 indikator (Tabel 3)

Tabel 3
Hasil Validasi CSF

Aspek	Indikator Kriteria
<i>Technical</i>	<i>Conversion efficiency</i>

<i>Economy</i>	<i>Productivity</i>
	<i>Net Energy Balance (NEB)</i>
<i>Environmental</i>	<i>Land use change and biodiversity</i>
<i>Social</i>	<i>Bioenergy used to expand access modern energy service (BUAMES)</i>
<i>Political</i>	<i>Local acceptability</i>

B. Kontruksi Model Hierarki AHP

Tahap selanjutnya setelah memperoleh *critical success factors* implementasi program B20 adalah penentuan prioritas indikator penentu keberhasilan dengan menggunakan kuesioner perbandingan berpasangan AHP. Kuesioner AHP menggunakan skala 1 sampai 9 untuk membandingkan skala kepentingan antar kriteria (aspek) dan sub-kriteria (indikator keberhasilan). Terdapat 16 indikator penentu keberhasilan yang kemudian dikelompokkan ke dalam lima aspek. Tujuan menggunakan metode AHP pada penelitian ini adalah untuk menentukan prioritas faktor penentu keberhasilan implementasi program B20 yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Output dari hierarki ini adalah daftar prioritas faktor keberhasilan implementasi program B20 yang telah ditetapkan pemerintah yang sebelumnya telah diperoleh melalui focus group discussion dan wawancara expert untuk validasi CSF pada tahap sebelumnya.

C. Analisis dan Diskusi

Berdasarkan hasil penilaian perbandingan berpasangan oleh responden ahli, maka dapat diperoleh bobot tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria dan sub-kriteria faktor penentu keberhasilan implementasi program B20 ntuk pengembangan berkelanjutan industri bahan bakar nabati kedepannya. Pembobotan dilakukan menggunakan *software Expert Choice 11* dengan memasukkan data penilaian dari seluruh responden ahli ke dalam *software* untuk melihat tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria dan sub-kriteria.

1. Analisis Perbandigan Antar Kriteria

Pada penelitian ini, terdapat 5 kriteria aspek yang digunakan untuk mengkategorikan faktor penentu keberhasilan implementasi program B20, dengan mengacu dari beberapa penelitian sebelumnya. Kelima aspek tersebut meliputi *technical (T)*, *economic (EC)*, *environmental (EV)*, *social (S)* dan *politic (P)*. Berdasarkan hasil pembobotan kombinasi yang telah dilakukan, dapat diketahui bobot dari masing-masing kriteria aspek berdasarkan urutan prioritas faktor penentu keberhasilan implemetasi program B20, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4
Peringkat Prioritas Kriteria Aspek

Peringkat Prioritas	Kriteria Aspek	Bobot
1	Economic	0.385
2	Social	0.224
3	Politic	0.179
4	Environmental	0.127
5	Tehnical	0.085

Berdasarkan pada Tabel 4 diketahui bahwa, kriteria aspek yang memiliki bobot paling besar adalah aspek ekonomi yaitu sebesar 0.385 yang artinya memiliki peringkat prioritas yang pertama. Aspek ekonomi tertinggi karena berkaitan dengan pengeluaran dan pendapatan yang didapat oleh negara dengan adanya implementasi B20, tentunya sebagai *energy security*. Aspek ekonomi erat hubungannya dengan citra dari suatu negara, semakin perekonomian suatu negara bagus

dapat dikatakan sebagai negara yang maju dan sebaliknya. Bobot terakhir yang paling rendah adalah kriteria aspek teknis yaitu sebesar 0.085. Karena pada prinsipnya pengembangan yang berkelanjutan harus memperhatikan aspek ekonomi, sosial dan lingkungan.

2. Analisis Perbandingan Antar Sub-Kriteria

Pada penelitian ini, terdapat lima kategori aspek dengan 16 sub-kategori yang merupakan faktor pendukung keberhasilan implementasi program B20. Berdasarkan pembobotan menggunakan metode AHP, diperoleh hasil perbandingan berpasangan antar sub-kriteria yang telah dinilai oleh tiga responden ahli dari berbagai instansi pendukung. Hasil bobot dari perbandingan berpasangan ini merupakan nilai dari hasil perbandingan masing-masing sub-kriteria yang telah ditentukan. Peringkat prioritas sub-kriteria indikator terhadap tujuan hirarki penelitian didasarkan atas bobot global masing-masing sub – kriteria indikator yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5
Peringkat Prioritas Sub-Kriteria

Peringkat Prioritas	Sub – Kriteria Indikator	Bobot
1	Energy Security	0.205
2	Increasing Workforce	0.188
3	Increasing Farmers Income	0.085
4	Standardization	0.084
5	Availability of Feedstock	0.066
6	Supproting the GHG Emission Saving	0.062
7	Local Acceptability	0.054
8	Fulfilling INDC on climate action	0.043
9	Incentives (Subsidy)	0.041
10	Net Energy Balance (NEB)	0.038
11	Bionergy used to expand access modern energy service	0.036
12	Productivity	0.034
13	Land Use Change and Biodiversity	0.023
14	Market Share	0.022
15	Technological Readiness	0.014
16	Conversion Efficiecy	0.006

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa indikator pertama yang memiliki bobot tertinggi dan menjadi peringkat pertama yaitu *energy security* yang merupakan kriteria pada aspek ekonomi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan adanya implemetasi program B20 yang telah ditetapkan oleh pemerintah menjadi *energy security* yaitu mampu mempertahankan diri dan melakukan pembangunan dengan mengutamakan keamanan dan ketersediaan cadangan energi. Sehingga akan mengarah ke pertumbuhan ekonomi negara karena mengatasi devisit negara.

Pada peringkat kedua yaitu *increasing workforce* yang merupakan indikator pada aspek sosial. Dengan adanya implemetasi B20 juga memberikan dampak bagi lingkungan sosial masyarakat Indonesia karena penyerapan tenaga kerja yang tinggi dalam membantu proses bisnis mulai dari hulu hingga hilir. Pada peringkat tiga yaitu *increasing farmers income* yang merupakan indikator pada aspek ekonomi. Sebenarnya hamper sama dengan peringkat nomor dua, bahwa dengan adanya implementasu program B20 memberikan dampak bagi perekonomian masyarakat Indonesia yang ikut terlibat dalam proses bisnis, terutama pada industri pertanian. Diketahui bahwa bahan baku yang digunakan untuk mencampurkan bahan bakar solar adalah minyak kelapa sawit dan Indonesia merupakan penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia serta memilik lahan yang

luas. Oleh karena itu banyak orang yang ingin menjadi petani sawit dan otomatis pendapatan yang dihasilkan juga meningkat mengingat kebutuhan minyak sawit saat ini tidak digunakan sebagai bahan makan atau bahan pencampuran industri namun juga sebagai pecampur bahan bakar nabati.

Kemudian peringkat keempat yaitu *standardization* yang merupakan indikator sari aspek politik dan peringkat kelima yaitu *availabilty of feedstock* yang merupakan indkator dari kriteria aspek teknis Dapat disimpulkan bahwa prioritas peringkat sub-kriteria implemetasi program B20 menyebar dalam beberapa kriteria aspek mulai dari ekonomi, sosial, politik, teknis dan lingkungan.

Hasil uji konsistensi pada pengolahan data menggunakan metode AHP menunjukkan bahwa, keseluruhan rasio kosistensi, baik rasio konsistensi total maupun per kriteria aspek adalah kurang dari 0.1. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pembobotan yang dilakukan terhadap kriteria aspek pada faktor penentu keberhasilan implementasi program B20 dapat diandalkan.

D. Implikasi Manajerial

Tabel 16. Indikator

Peringkat Prioritas	Sub - Kriteria Indikator	Pihak Terkait penerima Manfaat
1	Energy Security	Pemerintah
2	Increasing Workforce	Pemerintah, Pekerja, Petani
3	Increasing Farmers Income	APROBI, Pekerja
4	Standardization	Pemerintah, Industri Permesinan
5	Availability of Feedstock	ABPROBI
6	Supproting the GHG Emission Saving	Pemerintah, Masyarakat
7	Local Acceptability	Masyarakat
8	Fulfilling INDC on climateaction	Pemerintah
9	Incentives (Subsidy)	Pemerintah
10	Net Energy Balance (NEB)	Pemerintah
11	Bionergy used to expand access modern energy service	Pemerintah
12	Productivity	APROBI, Pemerintah
13	Land Use Change and Biodiversity	Pemerintah, APROBI
14	Market Share	Pemerintah, APROBI
15	Technological Readiness	Pemerintah
16	Conversion Efficiocy	Pemerintah

Berdasarkan analisis hasil pembobotan kombinasi pada setiap aspek keberhasilan, terdapat beberapa implikasi manajerial yang dapat diterapkan oleh beberapa pihak yang terkait, baik pemerintahan, industri maupun asosiasi (Tabel 6). Dimana dalam pengembangan industri bahan bakar nabati yang berkelanjutan dari hasil analisis penelitian ini, ada aspek yang perlu di tingkatkan dan diperhatikan yaitu aspek *technical*, sedangkan aspek yang perlu dipertahankan karena memiliki bobot tertinggi adalah aspek ekonomi. Aspek *technical* perlu diperhatikan, agar pengembangan bahan bakar nabati kedepannya lebih maksimal dan merata untuk semua aspek terlebih untuk mendukung aspek ekonomi, sosial dan lingkungan karena 3 aspek tersebut merupakan prinsip dari *sustainability development*. Aspek *technical* perlu ditingkatkan karena aspek ini untuk melihat kesiapan suatu program dalam mengimplementasikannya, mulai dari

teknis dari proses awal hingga menjadi produk jadi atau *output* yang ingin dicapai.

Dari 16 indikator yang ada, terdapat 3 indikator pada aspek *technical* yaitu *technological readiness*, *availability of feedstock* dan *conversion efficiency*. Dua diantaranya menjadi indikator dengan prioritas terakhir yaitu *conversion efficiency* dan *technological readiness*, sedangkan *availability of feedstock* masuk kedalam lima indikator dengan prioritas tertinggi yang menjadi faktor keberhasilan implementai program B20. (Tabel 16)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan 5 aspek dengan 16 indikator yang menjadi faktor keberhasilan pada implementasi program B20. Aspek tersebut meliputi aspek *technical* dengan 3 indikator, aspek *economic* dengan 5 indikator, aspek *environmental* terdiri dari 3 indikator, aspek *social* dengan 2 indikator dan aspek terakhir adalah *politic* yang memiliki 3 indikator.

Selanjutnya, berdasarkan hasil pembobotan menggunakan metode AHP, ditemukan bahwa aspek yang menjadi faktor keberhasilan implementasi program B20 adalah aspek ekonomi sedangkan hasil pembobotan indikator yang paling di prioritaskan menjadi faktor penentu keberhasilan implemtasi program B20 secara berurutan adalah *energy security*, *increasing workforce*, *increasing farmers income*, *standardization* dan *availability of feedstock*.

Aspek yang perlu diperhatikan untuk pengembangan berkelanjutan industri bahan bakar nabati adalah aspek *technical* karena memiliki bobot paling rendah diantara aspek lainnya, sedangkan untuk indikator yang memiiki bobot 3 terendah secara berurutan adalah *market share*, *technological readiness* dan *conversion efficiency*. Dua dari 3 indikator tersebut masuk kedalam aspek *technical* sehingga indikator tersebut perlu benar benar diperhatikan untuk pengembangan berkelanjutan indutri bahan bakar nabati kedepannya.

B. Limitasi dan Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam mengakses dan mendapatkan data

Penulis menyarankan agar penelitian selanjutnya analisis yang dibuat lebih luas lagi cangkupannya seperti dapat menggunakan jenis bahan bakar nabati (biofuel) lainnya misalnya bioethanol dengan kewajiban dan implementasi yang berbeda. Dapat juga tetap menggunakan jenis bahan bakar nabati biodiesel namun berbeda kosentrasi, karena kedepannya pengembangan bahan bakar nabati terus berkembang dan menambahkan aspek-aspek lainnya yang berpengaruh.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Akella and et al, "Social, economic and environmental impact of renewable energy system," *Renew. Energy*, 2009.
 [2] KESDM, "Berapa Konsumsi Energi Nasional," 2018. [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/10/10/berapa-konsumsi-energi-nasional>.
 [3] SDEMP, Direktorat. *Kajian Pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN)*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas, 2015.

- [4] Pranawaningtyas. Proyeksi dan optimasi pemanfaatan energi terbarukan. Skripsi, Depok: Universitas Indonesia, 2009.
- [5] EBTKE, Humas. Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi. Agustus 31, 2018. <http://ebtke.esdm.go.id/post/2018/08/31/2009/faq.program.mandat.ori.b20> (accessed Februari 17, 2019).
- [6] Yuniartha, Lidya. Kontan.co.id. September 19, 2018. <https://nasional.kontan.co.id/news/istana-bercerita-tantangan-besar-b20-adalah-sosialisasi> (accessed April 21, 2019).
- [7] Friana, Hendra. Penggunaan Biodiesel 20 Capai 47 persen per-oktober 2018. Oktober 18, 2018. <https://tirto.id/penggunaan-biodiesel-20-capai-47-persen-per-oktober-2018-c7Df> (accessed Maret 12, 2019).
- [8] Sulmaihati, Fariha. Januari 8, 2019. <https://katadata.co.id/berita/2019/01/08/selama-2018-program-b20-hemat-devisa-rp-284-triliun> (accessed April 21, 2019)
- [9] Wenten, I Gede, and Mala Hayati Nasution. "Review Proses Produksi Biodiesel dengan Menggunakan Membran Reaktor." Seminar Rekayasa dan Kimia Proram Studi Teknik Kimia. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2010.
- [10] Haryahto, Bode. "Bahan Bakar Alternatif Biodiesel." Jurusan Teknik Kimia. Sumatera Utara : USU Digital Library, 2002.
- [11] Peebles, J E. "Biodiesel developments in the united states. Meeting Economic, Policy and Technical Challenges." Proceedings of the 1998 PORIM International Biofuel and Lubricant Conference, 1998: 4-5.
- [12] EPA. Regulatory Announcement: EPA Proposes 2013 Renewable Fuel Standard. United Satates: Office of Transportation and Air Quality, 2013.
- [13] Hossain, L, and M Shakir. "Stakeholder Involvement Framework for Understanding the Decision Making Process of ERP Selection in New Zealand." Journal of Decision Systmes, 2001: 11-27.
- [14] Kustanti, Sri, Hanung Adi Nugroho, and Indriana Hidayah. "Analisis Critical Success Factors Implementasi E-Procurement di Kabupaten Probolinggo." *Seminar Nasional Informatika*, 2014
- [15] Ward, John, and Joe Peppard. Strategic Planning for Information System, 3rd Edition. New York: John Wiley and Sons Inc, 2002
- [16] Saaty, T L. The analytic hierarchy process. New York: Mc-Graw Hill International, 1980.