



Analisis Dampak Pemanfaatan Solar Photovoltaic Menggunakan Skema Performance Based Rental (PBR)

Evy Susanty

Universitas Pelita Harapan, Indonesia

E-mail: susanty.evy@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2023-11-01 Revised: 2023-02-23 Published: 2024-03-03 Keywords: Renewable Energy; Solar Photovoltaic; Solar PV; Performance Based Rental; Direct Sales.	This study was conducted to determine the impact of solar photovoltaic (PV) utilization using the Performance Based Rental (PBR) scheme. This research was conducted in Jakarta by taking a population of customers from one of the local solar pv developer companies in Indonesia where there are 63 customer samples or companies with several types of industries such as plastic factories, cigarettes, education, food and beverages, automotive and hospitality that have used solar power plants in their operations in 2020 - 2023. Quantitative descriptive research method, the data is processed using a data processing application, namely IBM SPSS and then analyzed using the Regression Analysis method. The results of this study state that Performance Based Rental is more attractive than Direct Sales and the revenue generated from the composition of PBR 60% and Direct Sales 40% is the most optimum composition for solar PV developer companies in Indonesia for now.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2023-11-01 Direvisi: 2023-02-23 Dipublikasi: 2024-03-03 Kata kunci: Renewable Energy; Solar Photovoltaic; Solar PV; Performance Based Rental; Direct Sales.	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dampak pemanfaatan solar photovoltaic (PV) menggunakan skema <i>Performance Based Rental (PBR)</i> . Penelitian ini dilakukan di Jakarta dengan pengambilan populasi pelanggan dari salah satu perusahaan lokal solar pv developer di Indonesia dimana terdapat 63 sampel pelanggan atau perusahaan dengan beberapa jenis industri seperti pabrik plastik, rokok, pendidikan, makanan dan minuman, otomotif dan perhotelan yang telah menggunakan pembangkit listrik tenaga surya dalam kegiatan operasinya pada tahun 2020 - 2023. Metode penelitian <i>deskriptifkuantitatif, data diolah menggunakan aplikasi pengolah data yaitu IBM SPSS kemudian dianalisis dengan metode Analisa Regresi</i> . Hasil penelitian ini menyatakan bahwa Performance Based Rental lebih menarik daripada Direct Sales dan Pendapatan yang dihasilkan dari komposisi PBR 60% dan Direct Sales 40% merupakan komposisi yang paling optimum bagi perusahaan solar PV developer di Indonesia untuk saat ini.

I. PENDAHULUAN

Memasuki era baru setelah masa pandemi COVID-19, tahun 2023 menjadi tahun yang penuh harapan positif karena geliat perekonomian yang mulai pulih. Di tengah peristiwa cuaca ekstrem yang sering terjadi, naiknya permukaan air laut akibat pemanasan global merupakan skenario yang harus dihadapi dan menuntut koordinasi tingkat global. Bagi bisnis industri energi surya, sejak ditetapkannya komitmen Pemerintah Indonesia pada pertemuan pemerintah antar negara pada Perjanjian Paris (*Paris Agreement*, 2016), dilanjutkan dengan gelaran forum internasional Presidensi G20 dan KTT G20 di Pulau Bali, Indonesia, yang meningkatkan upaya kolektif untuk menghadapi perubahan iklim melalui transisi energi hijau memberikan manfaat yang optimal dalam konteks percepatan transisi energi dari bahan fosil menuju energi ramah lingkungan (Tasrif, 2022). Pemerintah memfokuskan tiga sektor

utama, yaitu transportasi, industri dan komersial, serta rumah tangga. Pada sektor transportasi, pemerintah berupaya mengoptimalkan bahan bakar ramah lingkungan seperti pemanfaatan bahan bakar nabati, hidrogen, serta penetrasi kendaraan listrik. Sementara itu, sektor industri, komersial, dan rumah tangga didorong pula memanfaatkan hidrogen, biomassa, dan akselerasi penggunaan energi surya dan program efisiensi energi (EBTKE, 2022).

Hal ini pun juga terjadi pada negara lain. Dalam 18 bulan terakhir, banyak negara yang membuat perubahan dalam aturan-aturan mereka untuk sejalan dengan Perjanjian Paris. Jika proposal perubahan dalam Direktif Kinerja Energi Bangunan Uni Eropa diterima, semua negara anggota harus mengubah aturan mereka untuk mendukung bangunan baru yang tidak mengeluarkan emisi gas rumah kaca pada tahun 2030. Banyak negara, seperti Denmark, Swedia, dan Prancis, sudah menerapkan atau sedang

menyiapkan perubahan pada aturan bangunan mereka untuk memasukkan persyaratan emisi karbon yang tertanam. Jepang memiliki target agar bangunan baru mencapai standar bangunan *net zero emission* pada tahun 2030 dan bangunan yang sudah ada pada tahun 2050. Kanada juga memperbarui aturan energi untuk bangunan dengan tujuan agar semua bangunan baru sudah siap menjadi *net zero emission* pada tahun 2030. Pada tahun 2022, India mengeluarkan aturan konservasi energi untuk gedung-gedung komersial dan tempat tinggal yang mendorong penggunaan energi terbarukan. Pada bulan April 2022, aturan bangunan nasional China juga sudah mewajibkan pemasangan panel surya di atap pada semua bangunan baru (*International Energy Agency*, 2023).

Akselarasi penggunaan atau pemanfaatan energi surya merupakan hal yang paling menarik untuk ditelaah mengingat pertumbuhan *installed capacity panel surya (solar photovoltaic – solar pv)* di Indonesia yang cukup pesat dalam kurun tiga tahun ini. Beberapa sel bekerja sama dalam panel surya untuk mengubah sinar matahari menjadi listrik yang dapat digunakan. Menurut Wididarto dan Samanhudi (2023), panel surya dirancang menggunakan prinsip fotovoltaiik untuk mengubah sinar matahari menjadi energi.

Berdasarkan data awal penelitian yang penulis dapatkan mengenai data proyek-proyek yang terkait dengan penggunaan panel surya (*Solar Photovoltaic - Solar PV*) di berbagai industri, diketahui bahwa terdapat 63 proyek dari berbagai jenis industri seperti plastik, rokok, pendidikan, makanan dan minuman, otomotif, perhotelan, dan lain-lain yang menggunakan panel surya dimana semua proyek merupakan proyek *On Grid*. Tiap proyek memiliki spesifikasi yang berbeda-beda, seperti kapasitas, biaya investasi, dan lokasi. Capex atau besaran biaya modal yang dikeluarkan untuk setiap proyek berbeda-beda tergantung dari kapasitas pembangkit listrik dalam kilowatt peak (kWp) yang mana total biaya modal investasi (CAPEX) untuk seluruh 63 proyek adalah sekitar 351.223.558.000 Rupiah. Sedangkan PBR yang menunjukkan periode kontrak pembelian tenaga listrik teridentifikasi mulai dari 15 tahun hingga 25 tahun.

Aspek lingkungan (*Environmental*) menjadi perhatian utama dalam evaluasi investasi Solar PV, mengingat teknologi ini memiliki dampak yang lebih rendah terhadap lingkungan dibandingkan dengan sumber energi konvensional. Pengurangan emisi karbon, penghematan energi, serta pengurangan limbah menjadi beberapa

aspek penting yang dievaluasi untuk menilai kontribusi teknologi ini terhadap keberlanjutan lingkungan. Sementara itu, aspek sosial (*Social*) memperhitungkan dampak investasi Solar PV terhadap masyarakat sekitar, termasuk manfaatnya bagi komunitas lokal, penciptaan lapangan kerja, peningkatan akses energi bagi masyarakat yang belum terlayani, serta dampak kesehatan dan keselamatan. Dan aspek tata kelola (*Governance*) mencakup kebijakan, transparansi, etika, serta tata kelola perusahaan yang baik dalam implementasi dan manajemen proyek Solar PV. Evaluasi ini melibatkan analisis terhadap kepatuhan terhadap regulasi, manajemen risiko, struktur kepemilikan, dan praktik-praktik korporat yang bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan Mengetahui dampak yang akan didapatkan oleh Pelanggan dan Perusahaan (*Solar PV Developer*) bila menggunakan metode *Direct Sales (DS) versus Performance Based Rental (PBR)*.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017), pendekatan mempelajari populasi dan sampel yang berlandaskan positivisme dikenal dengan metodologi penelitian kuantitatif. Penelitian yang melaporkan temuannya secara numerik dikenal sebagai penelitian kuantitatif. Setiap kelompok manusia, benda, situasi, ide, atau kejadian terkini mungkin diselidiki statusnya dengan menggunakan pendekatan penelitian deskriptif. Penggambaran kejadian nyata yang metodis, jujur, dan akurat dapat dicapai melalui penerapan teknik deskriptif. Tujuan penelitian deskriptif kuantitatif adalah untuk memberikan gambaran akurat tentang variabel-variabel yang diteliti dengan menggunakan data numerik yang dikumpulkan dari situasi dunia nyata.

Penelitian deskriptif kuantitatif ini bertujuan untuk menganalisis dampak pemanfaatan solar photovoltaic menggunakan skema *Performance Based Rental (PBR)* versus *Direct Sales*. Equation dari PBR adalah $((\text{Agreed Electricity Tariff} \times \text{Electricity Consumption}) - \text{Asset Depreciation} - \text{Annual Maintenance Cost}) \times \text{time or years of contract}$. Dan *Direct Sales* = $(\text{Capex} \times (1 + \text{Margin})) - \text{Capex}$. Unit penelitian ini adalah seluruh perusahaan dan universitas yang menggunakan pembangkit listrik tenaga surya dalam kegiatan operasinya yang tersebar di beberapa kota di Indonesia pada tahun 2020-2023 yang merupakan pelanggan dengan skema "*Performance Based Rental (PBR)*" dengan salah

satu lokal *solar pv developer* yang terbesar di Indonesia saat ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dimanfaatkan untuk menilai apakah data yang dikumpulkan dalam penelitian memiliki distribusi yang normal atau mendekati nilai rata-rata normal. Data yang dianggap baik adalah data yang menunjukkan kemiripan dengan distribusi normal. Dalam konteks penelitian ini, data yang dikumpulkan berkaitan dengan dampak pengaruh *revenue* dan *cost of goods sold* berpengaruh terhadap profit pemanfaatan *solar photovoltaic*. Hasil uji normalitas setiap model sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Model	Test Statistic	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Model 1 Direct Sales	0.135	0.062 ^a	Normal
Model 2 PBR 100%	0.073	0.091 ^c	Normal
Model 3 PBR 80% DS 20%	0.088	0.083 ^c	Normal
Model 4 PBR 60% DS 40%	0.099	0.073 ^c	Normal

Sumber: Data diolah oleh Penulis menggunakan Statistik IBM SPSS 26

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi pada model 1 *Direct Sales* yang dihasilkan (Asymp.sig = 0.062) lebih besar dari nilai alpha ($\alpha = 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data dari model 1 *Direct Sales* tersebut berdistribusi normal. Nilai signifikansi pada model 2 PBR 100% yang dihasilkan (Asymp.sig = 0.091) lebih besar dari nilai alpha ($\alpha = 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data dari model 2 PBR 100% tersebut berdistribusi normal. Nilai signifikansi pada model 3 PBR 80% DS 20% yang dihasilkan (Asymp.sig = 0.083) lebih besar dari nilai alpha ($\alpha = 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data dari model 3 PBR 80% DS 20% tersebut berdistribusi normal. Dan nilai signifikansi pada model 4 PBR 60% DS 40% yang dihasilkan (Asymp.sig = 0.073) lebih besar dari nilai alpha ($\alpha = 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data dari model 4 PBR 60% DS 40% tersebut berdistribusi normal. Maka, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan model memiliki data yang berdistribusi normal.

2. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinieritas digunakan untuk menentukan apakah terdapat korelasi antar variabel independen dalam suatu model regresi. Penilaian terhadap adanya multikolinieritas dapat dilakukan dengan memeriksa nilai tolerance dan VIF (Variance Inflation Factor) dari setiap variabel independen. Jika nilai tolerance lebih besar dari 0.10 dan nilai VIF kurang dari 10, maka dapat dianggap bahwa data tidak mengalami masalah multikolinieritas.

Tabel 2. Hasil Uji Multikolinearitas

Model	Tolerance	VIF	Keterangan
Model 1 Direct Sales	0.132	1.639	Tidak ada multikolinieritas
Model 2 PBR 100%	0.180	2.560	Tidak ada multikolinieritas
Model 3 PBR 80% DS 20%	0.165	5.280	Tidak ada multikolinieritas
Model 4 PBR 60% DS 40%	0.150	2.189	Tidak ada multikolinieritas

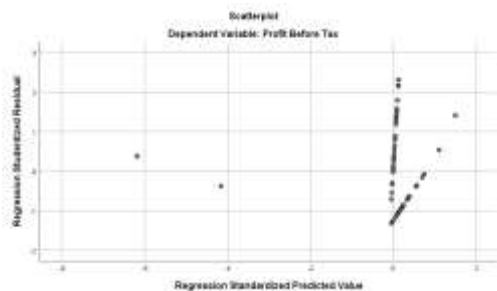
Sumber: Data diolah oleh Penulis menggunakan Statistik IBM SPSS 26

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak ada model yang menunjukkan nilai tolerance di bawah 0.10. Masing-masing model menunjukkan nilai *tolerance* yang memenuhi syarat tersebut yaitu Model 1 *Direct Sales* bernilai sebesar 0.132, Model 2 PBR 100% sebesar 0.180, Model 3 PBR 80% DS 20% sebesar 0.165, dan Model 4 PBR 60% DS 40% sebesar 0.150.

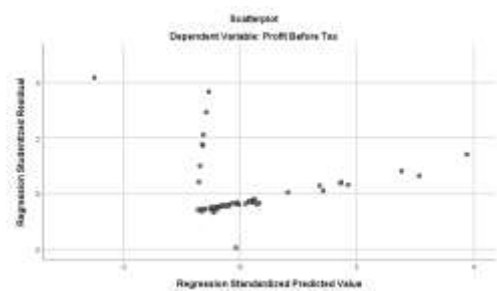
Sementara itu, perhitungan *Variance Inflation Factor* (VIF) juga menggambarkan temuan yang serupa, yakni tidak terdapat nilai VIF di atas 10 untuk variabel independen pada setiap model, sesuai dengan hasil perhitungan VIF masing-masing model, yaitu Model 1 *Direct Sales* bernilai sebesar 1.639, Model 2 PBR 100% sebesar 2.560, Model 3 PBR 80% DS 20% sebesar 5.280, dan Model 4 PBR 60% DS 40% sebesar 2.189. Merujuk hasil perhitungan nilai *tolerance* dan VIF dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinieritas pada setiap model dalam model regresi.

3. Uji Heteroskedastisitas

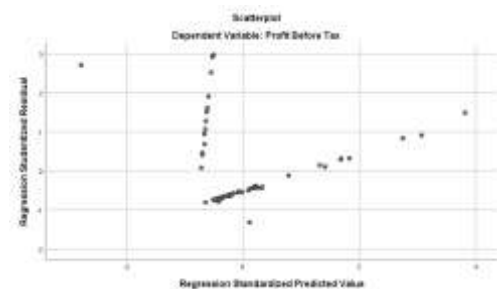
Uji heteroskedastisitas dimaksudkan untuk menguji adanya perbedaan varians dari sisa regresi antar pengamatan dalam model regresi. Cara untuk menilai keberadaan heteroskedastisitas adalah dengan memeriksa Grafik Plot antara nilai prediksi variabel dependen, ZPRED, dan residualnya, SRESID. Ketidakhadiran heteroskedastisitas terjadi jika tidak terdapat pola yang jelas, serta titik-titik tersebar secara merata di atas dan di bawah nilai 0 pada sumbu Y.



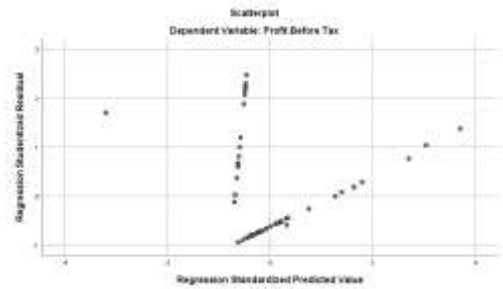
Gambar 1. Hasil Uji Heteroskedastisitas Model 1 *Direct Sales*



Gambar 2. Hasil Uji Heteroskedastisitas Model 2 PBR 100%



Gambar 3. Hasil Uji Heteroskedastisitas Model 3 PBR 80% DS 20%



Gambar 4. Hasil Uji Heteroskedastisitas Model 4 PBR 60% DS 40%

Dari keempat gambar yang telah disajikan, dapat diamati bahwa tidak terdapat pola yang nyata, dan titik-titik tersebar secara merata di atas dan di bawah nol pada sumbu Y. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak ada kejadian heteroskedastisitas dalam data penelitian ini.

4. Perbandingan Optimasi Model

Optimasi pengaruh antara variabel *Revenue* (X1) dan *Cost of Goods Sold* (X2) sebagai variabel independent terhadap variabel *Profit* (Y) atau variabel dependent diuji menggunakan Perbandingan Uji Determination (R^2), Uji Persamaan Regresi dan Uji F sebagaimana masing masing diuraikan sebagai berikut:

a) Perbandingan Uji Determinan (R^2)

Uji ini dimaksudkan untuk mengukur seberapa baik model mampu menjelaskan variasi dari variabel dependen. Nilai koefisien determinasi berkisar antara nol dan satu. Jika nilai (R^2) kecil atau mendekati nol, hal itu menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen terbatas. Sebaliknya, semakin mendekati satu menunjukkan bahwa variabel independen mampu menjelaskan variabel dependen secara optimal. Menggunakan analisis ANOVA & uji Kolmogorof Smirnov untuk masing masing Model yang terdapat dalam lampiran maka Hasil uji Koefisien Determinasi (R^2) dapat dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Peringkat Akurasi
Model 1 Direct Sales	0.870 ^a	0.757	0.745	3
Model 2 PBR 100%	0.810 ^a	0.656	0.642	4
Model 3 PBR 80% DS 20%	0.910 ^a	0.828	0.810	2
Model 4 PBR 60% DS 40%	0.930 ^a	0.865	0.851	1

Sumber: Data diolah oleh Penulis menggunakan Statistik IBM SPSS 26

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *Adjusted R Square* Model 1 *Direct Sales* adalah 74,5%, nilai *Adjusted R Square* Model 2 PBR 100% adalah 64,2%, nilai *Adjusted R Square* Model 3 PBR 80% DS 20% adalah 81%, dan nilai *Adjusted R Square* Model 4 PBR 60% DS 40% adalah 85,1%. Maka, dapat disimpulkan bahwa nilai *Adjusted R Square* paling tinggi terdapat pada Model 4 PBR 60% DS 40%, kemudian disusul oleh Model 3 PBR 80% DS 20%, selanjutnya Model 1 *Direct Sales*, dan terakhir Model 2 PBR 100%. Sehingga peringkat tertinggi model yang menguntungkan adalah Model 4 PBR 60% DS 40% yaitu pemanfaatan *Solar Photovoltaic* menggunakan skema *Performance Based Rental* (PBR) 60% dan *Direct Sales* (DS) 40%.

b) Uji Persamaan Regresi

Tujuan utama dalam analisis regresi adalah menentukan koefisien *a* dan *b* yang sesuai sehingga persamaan regresi dapat digunakan untuk memprediksi nilai *Y* berdasarkan nilai *X* yang diberikan. Sedangkan untuk menganalisis optimasi model terbaik pada penelitian ini menggunakan nilai *b* pada analisis regresi, sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier Berganda

Model	a	Intercept (Constant)	Rating (X1)	Rating (X2)	Sig.	Keterangan	Peringkat
Model 1 Direct Sales	-0.147	3.907	4.818	443.033.241	0.000	Signifikan	3
Model 2 PBR 100%	0.181	2.848	0.000	243.033.241	0.000	Signifikan	4
Model 3 PBR 80% DS 20%	-0.036	6.111	-4.303	194.049.612.286	0.000	Signifikan	2
Model 4 PBR 60% DS 40%	-0.105	6.485	-4.652	218.049.612.286	0.000	Signifikan	1

Sumber: Data diolah oleh Penulis menggunakan Statistik IBM SPSS 26

Berdasarkan hasil uji regresi linier berganda di atas, diperoleh persamaan regresi setiap model sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

$$\text{Model 1: } Y = -0.147 + 5.937X_1 + -4.938X_2 + \varepsilon$$

$$\text{Model 2: } Y = 0.181 + 2.848X_1 + -2.056X_2 + \varepsilon$$

$$\text{Model 3: } Y = -0.036 + 6.111X_1 + -4.303X_2 + \varepsilon$$

$$\text{Model 4: } Y = -0.105 + 6.485X_1 + -4.652X_2 + \varepsilon$$

Dari persamaan regresi di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai beta Model 1 *Direct Sales* X_1 adalah 5.937 dan X_2 adalah -4.938, nilai beta Model 2 PBR 100% X_1 adalah 2.848 dan X_2 adalah -2.056, nilai beta Model 3 PBR 80% DS 20% X_1 adalah 6.111 dan X_2 adalah -4.303, dan nilai beta Model 4 PBR 60% DS 40% X_1 adalah 6.485 dan X_2 adalah -4.652. Maka, dapat disimpulkan bahwa nilai beta paling tinggi terdapat pada Model 4 PBR 60% DS 40%, kemudian disusul oleh Model 3 PBR 80% DS 20%, selanjutnya Model 1 *Direct Sales*, dan terakhir Model 2 PBR 100%. Sehingga peringkat tertinggi model yang menguntungkan adalah Model 4 PBR 60% DS 40% yaitu pemanfaatan *Solar Photovoltaic* menggunakan skema *Performance Based Rental* (PBR) 60% dan *Direct Sales* (DS) 40%.

c) Uji F

Uji F bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen pada setiap model, sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji F

Model	F hitung	Sig.	Keterangan	Peringkat
Model 1 Direct Sales	2360.770.264.023.273.000	0.000	Signifikan	3
Model 2 PBR 100%	4527.463.264.023.273.000	0.000	Signifikan	4
Model 3 PBR 80% DS 20%	3322.770.264.023.273.000	0.000	Signifikan	2
Model 4 PBR 60% DS 40%	5333.200.000.000.000.000	0.000	Signifikan	1

Sumber: Data diolah oleh Penulis menggunakan Statistik IBM SPSS 26

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai F hitung Model 1 *Direct Sales* adalah 2360770264023273.000, nilai F hitung Model 2 PBR 100% adalah 4527463264023273.000, nilai F hitung Model 3 PBR 80% DS 20% adalah 3322770264023273.000, dan nilai F hitung Model 4 PBR 60% DS 40% adalah 5333200000000000.000. Maka, dapat disimpulkan bahwa nilai beta paling tinggi

terdapat pada Model 4 PBR 60% DS 40%, kemudian disusul oleh Model 2 PBR 100%, selanjutnya Model 3 PBR 80% DS 20% dan terakhir Model 1 Direct Sales 100%. Sehingga peringkat tertinggi model yang menguntungkan adalah Model 4 PBR 60% DS 40% yaitu pemanfaatan *Solar Photovoltaic* menggunakan skema *Performance Based Rental* (PBR) 60% dan *Direct Sales* (DS) 40%.

B. Pembahasan

1. Performance Based Rental Lebih Menarik Dibandingkan Direct Sales

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan bahwa pemanfaatan Solar Photovoltaic dengan skema Performance Based Rental (PBR) memiliki nilai Adjusted R Square, beta dan F hitung yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemanfaatan Solar Photovoltaic dengan Direct Sales. Performance Based Rental (PBR) adalah model penyewaan di mana pembayaran dilakukan berdasarkan kinerja atau hasil yang diberikan oleh produk atau layanan yang disewakan (Evans et al., 2023). Berbeda dengan penjualan langsung (Direct Sales) dimana produk atau layanan dibeli secara langsung dengan pembayaran satu kali (Bosworth, 2023), PBR menawarkan pendekatan yang inovatif dimana biaya sewa terkait langsung dengan hasil yang diperoleh dari penggunaan produk atau layanan tersebut.

Pendekatan PBR menawarkan fleksibilitas yang lebih besar bagi pelanggan karena mereka hanya membayar sesuai dengan kinerja atau hasil yang diperoleh dari produk atau layanan yang mereka gunakan. Hal ini dapat menurunkan risiko finansial bagi penyewa karena biaya terkait langsung dengan efektivitas produk atau layanan yang mereka manfaatkan. Kelebihan PBR adalah bahwa pelanggan lebih terjamin untuk mendapatkan nilai yang sebanding dengan biaya yang mereka bayar. Misalnya, dalam industri teknologi, perusahaan yang menyewakan perangkat lunak dengan PBR mungkin menawarkan pembayaran berdasarkan jumlah pengguna yang aktif atau tingkat pemakaian, yang dapat memberikan insentif bagi penyewa untuk benar-benar memanfaatkan produk tersebut secara optimal.

Di sisi lain, model Direct Sales cenderung memerlukan investasi awal yang lebih

besar karena pelanggan harus membayar harga penuh untuk produk atau layanan tersebut. Meskipun pembelian langsung memberikan kepemilikan langsung atas produk, PBR memberikan akses tanpa kepemilikan dan membebaskan pelanggan dari risiko investasi awal yang tinggi.

Saat ini, dalam dunia bisnis yang terus berubah dan dinamis, khususnya dalam pemanfaatan Solar Photovoltaic pendekatan PBR lebih menarik karena memberikan fleksibilitas bagi pelanggan untuk membayar berdasarkan kinerja aktual produk atau layanan yang digunakan. Model ini juga mendorong penyedia layanan atau produk untuk terus meningkatkan kualitas dan kinerja untuk memastikan kepuasan pelanggan dan juga mempertahankan kerjasama jangka panjang. Dalam konteks ekonomi modern yang berorientasi pada hasil dan efisiensi, Performance Based Rental menawarkan alternatif yang menarik dibandingkan dengan model Direct Sales, dengan menekankan pada hasil konkret yang diperoleh oleh pelanggan sebagai dasar pembayaran, memberikan win-win situation bagi kedua belah pihak.

Dari sisi pelanggan, pemanfaatan Solar Photovoltaic (PV) dengan skema PBR, memberikan sejumlah manfaat yang signifikan:

a) No Capex (Capital Expenditure):

Pemanfaatan Solar PV dengan model tanpa Capex berarti pelanggan tidak perlu mengeluarkan biaya modal besar untuk membeli infrastruktur panel surya. Sebagai gantinya, mereka bisa mendapatkan akses langsung ke teknologi tersebut tanpa harus memikirkan investasi awal yang signifikan.

b) Pay Based on Consumption:

Pembayaran berdasarkan konsumsi sangat menguntungkan pelanggan karena mereka hanya membayar untuk energi yang mereka gunakan. Dengan Solar PV, mereka dapat menghasilkan listrik sendiri dari sumber energi terbarukan dan hanya membayar untuk jumlah energi yang diambil dari jaringan listrik tradisional, jika diperlukan.

c) No Operational Maintenance Cost:

Pemeliharaan sistem Solar PV umumnya ditangani oleh penyedia layanan, mengurangi beban operasional bagi pelanggan. Hal ini karena penyedia

layanan biasanya bertanggung jawab atas pemeliharaan, perbaikan, dan operasional sistem, membebaskan pelanggan dari biaya-biaya tambahan terkait pemeliharaan.

d) Not Recording Liabilities in the Book:

Dalam konteks akuntansi, penggunaan model Solar PV tanpa merekam kewajiban di buku akuntansi pelanggan adalah keuntungan besar. Ini karena tidak adanya tanggung jawab atau utang tercatat terkait investasi dalam infrastruktur Solar PV secara signifikan mengurangi beban keuangan dan kewajiban yang harus dilaporkan dalam laporan keuangan.

e) No Impact to Financial Statement & Ratio:

Penggunaan Solar PV dengan pendekatan ini tidak secara langsung mempengaruhi laporan keuangan dan rasio keuangan pelanggan. Karena tidak ada pengeluaran modal awal, kewajiban tercatat, atau investasi signifikan yang tercatat dalam laporan keuangan, hal ini tidak akan memiliki dampak langsung terhadap rasio keuangan atau laba rugi.

Penggunaan Solar PV dengan model ini memberikan keuntungan besar bagi pelanggan, terutama bagi perusahaan atau organisasi yang ingin mengurangi pengeluaran modal awal, memperhitungkan biaya operasional dan pemeliharaan yang lebih rendah, sambil tetap memanfaatkan energi terbarukan. Ini memberikan solusi yang ramah lingkungan dan ekonomis, menggabungkan keberlanjutan dengan keuntungan ekonomi yang signifikan bagi pengguna. Sedangkan dari sisi Perusahaan (Solar PV Developer), pemanfaatan Solar Photovoltaic (PV) dengan skema PBR juga memberikan sejumlah manfaat yang signifikan:

a) Long-Term and Stable Return:

Pengembangan Solar PV memberikan potensi pengembalian investasi jangka panjang yang stabil. Investasi dalam energi surya menawarkan prospek pendapatan yang berkelanjutan seiring waktu karena sumber energi surya yang dapat diperbaharui secara alami. Ini memberikan kepastian pendapatan jangka panjang bagi pengembang Solar PV.

b) Growth:

Seiring dengan peningkatan kesadaran akan energi terbarukan, pasar energi surya terus berkembang secara global. Pengembang Solar PV memiliki potensi pertumbuhan yang besar dalam menghadapi permintaan yang semakin meningkat untuk energi terbarukan dan akan memungkinkan ekspansi bisnis yang signifikan.

c) Potential of diverse business solutions and creating continuous business innovation:

Pemanfaatan Solar PV dengan trend and inovasi dapat menciptakan potensi terciptanya sub products, services and solution dapat menciptakan usaha baru, meningkatkan pendapatan secara optimum dan menjaga sustainability business.

d) Efficiency through Economies of Scale:

Dalam proyek Solar PV dalam skala besar, pengembang dapat memanfaatkan ekonomi skala (economies of scale) yang dapat mengurangi biaya produksi per unit energi yang dihasilkan. Melalui skala produksi yang lebih besar, biaya produksi cenderung turun karena efisiensi operasional yang lebih tinggi.

e) Easier for Financing (in Large Scale):

Pengembangan proyek Solar PV dalam skala besar cenderung lebih mudah dalam hal mendapatkan pendanaan. Hal ini karena proyek skala besar menarik minat lebih banyak investor dan lembaga keuangan yang dapat menyediakan dana untuk proyek dengan risiko yang lebih rendah dan prospek pengembalian investasi yang lebih menarik.

Dengan demikian, dari perspektif perusahaan pengembang Solar PV, skala besar proyek memungkinkan untuk pencapaian keuntungan jangka panjang yang stabil, kesempatan pertumbuhan yang besar, efisiensi biaya melalui ekonomi skala, dan kemudahan dalam mendapatkan pendanaan untuk proyek-proyek besar. Hal ini memperkuat peran mereka dalam mendukung transisi ke energi terbarukan sambil menciptakan potensi keuntungan yang menarik.

2. Model Optimum antara Performance Based Rental dan Direct Sales

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan bahwa pemanfaatan Solar Photovoltaic dengan skema Performance Based Rental (PBR) pada Model 4 yaitu pemanfaatan Solar Photovoltaic dengan skema PBR 60% dan DS 40% memiliki nilai Adjusted R Square, beta dan F hitung yang lebih tinggi dibandingkan dengan model lainnya. Sehingga pendapatan yang dihasilkan dengan komposisi PBR 60% dan Direct Sales 40% merupakan komposisi yang paling optimum bagi perusahaan. Kombinasi PBR sebesar 60% dan Direct Sales sebesar 40% memberikan dampak yang paling optimal terhadap pendapatan yang dihasilkan dari pemanfaatan Solar Photovoltaic. Model ini menawarkan keseimbangan yang baik antara pendekatan berbasis kinerja (PBR) yang memungkinkan pembayaran berdasarkan hasil yang diperoleh, sambil tetap mempertahankan aspek penjualan langsung (Direct Sales) yang memberikan kepastian pendapatan dari penjualan produk secara langsung.

Kombinasi ini mengurangi risiko finansial dengan memungkinkan sebagian pembayaran berdasarkan kinerja, sementara juga mempertahankan keuntungan dari penjualan langsung. Dengan demikian, ini adalah pendekatan yang paling optimum dalam memaksimalkan pendapatan dari pemanfaatan Solar PV untuk perusahaan, sambil meminimalkan risiko dan juga mempertahankan kestabilan pendapatan.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan Performance Based Rental lebih menarik dibandingkan Direct Sales. Dari sisi pelanggan memiliki keuntungan yang meliputi: no capex, pay based on consumption, no operational maintenance cost, not recording liabilities in the book, dan no impact to financial statement & ratio. Dari sisi Perusahaan (Solar PV Developer) memiliki keuntungan yang meliputi: long-term and stable return, growth, potential of diverse business solutions and creating continuous business innovation, efficiency through economic of scale, dan easier for financing (in large scale). Pendapatan yang

dihasilkan dengan komposisi PBR 60% dan Direct Sales 40% merupakan komposisi yang paling optimum bagi perusahaan (Solar PV Developer).

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Analisis Dampak Pemanfaatan Solar Photovoltaic Menggunakan Skema Performance Based Rental (PBR).

DAFTAR RUJUKAN

- Bosworth, Michael J. (2023). *Direct Selling: How to Build a Successful Business*. AMACOM. New York, NY
- EBTKE. (2022). Transisi Energi Butuh Biaya Besar, Pemerintah Ajak Pebisnis Investasi. *ebtke.esdm.go.id*. diakses pada laman <https://ebtke.esdm.go.id/post/2022/09/01/3245/transisi.energi.butuh.biaya.besar.pemerintah.ajak.pebisnis.investasi>
- Evans, David S., dan Michael J. Power. (2023). Performance-Based Rental: A New Way to Finance Equipment. *Harvard Business Review*, 91(4), 112-118.
- International Energy Agency. (2023). *Energy Efficiency 2023*. IEA: International Energy Agency.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Tasrif, A. (2022). Energy Transitions Working Group (ETWG) 1 dan 2 Presidensi G20, Bahas Apa Saja? *Jurnal Migas*, 09.
- Widayana, G. (2012). Pemanfaatan energi surya. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 9(1).
- Widiarto, H., & Samanhudi, A. (2023). Rancangan Pemanfaatan Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi Di Gedung Power House Bandara Banyuwangi. *Knowledge: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan*, 3(3), 195-204.
- Yaqub, M., Sarkni, S., & Mazzuchi, T. (2012). Feasibility analysis of solar photovoltaic commercial power generation in California.

Engineering Management Journal, 24(4),
36-49.