

PENENTUAN STRATEGI BISNIS DENGAN MENGUNAKAN *McKINSEY MATRIX* PADA PT WAHYU KENCANA ABADI

Hapsari Prawitasari Putri Anjani

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Semarang 50239

Telp. (024) 7460052

E-mail: hpanjani.sasha@gmail.com

ABSTRAKS

Persaingan pasar tentunya tidak dapat dihindari mengingat banyaknya perusahaan sejenis yang bermunculan. Untuk itu perusahaan ingin mengetahui daya tarik pasar sehingga mampu menerapkan strategi yang tepat untuk menghadapi pesaing tersebut.

PT Wahyu Kencana Abadi dituntut untuk mampu mengantisipasi reaksi lingkungan internal dan eksternal perusahaan. Indikator variabel internal meliputi: pangsa pasar, profitabilitas relatif dibanding kompetitor, tim manajemen, biaya tenaga kerja, akses ke saluran distribusi, sumber finansial yang dimiliki, kapabilitas riset dan pengembangan, teknologi produksi yang dimiliki, tingkat kefokuskan ke konsumen ataupun target konsumen, spesialisasi industri yang dimiliki dan dikembangkan. Sedangkan indikator variabel eksternal meliputi: besaran pasar, pertumbuhan pasar, profitabilitas pasar, peluang pasar, ada tidaknya regulasi pemerintah, peluang melakukan diferensiasi di pasar tersebut, pola kebutuhan pasarnya, tingkat entry barrier yang dimiliki pasar, struktur distribusi di pasar tersebut.

Dalam matriks GE-McKinsey, dengan dua sumbu yaitu daya tarik industri (eksternal) pada sumbu horisontal dan kekuatan bisnis (internal) pada sumbu vertikal. Unit bisnis PC, LCD, Notebook dan Printer berada pada kolom selectivity dengan range skor faktor internal 4-5,5 sedangkan faktor eksternal range skor 3-5. Unit bisnis software berada pada kolom leadership dengan skor faktor internal dan eksternal sebesar 6,86 dan 7,3. Perusahaan melakukan strategi meningkatkan modal, meningkatkan pemasaran untuk meningkatkan daya tarik industri dan meningkatkan penjualan.

Kata Kunci: Strategi, McKinsey Matrix, variabel Internal, Variabel Eksternal

ABSTRACT

Market competition certainly can't be avoided given the number of similar companies that have sprung up. Therefore, the company wants to know the market appeal so as to implement the right strategy to deal with the competitors.

PT Wahyu Kencana Abadi is required to anticipate the reaction of the internal and external environments. Indicators of internal variables including: market share, profitability relative to competitors, team management, labor costs, access to distribution channels, financial resources owned, research and development capabilities, production technology owned, consumer target, industrial specialization owned and developed. While indicators of external variables include: the amount of market, market growth, market profitability, market opportunities, presence or absence of government regulation, the opportunity to differentiate in the market, the market demand patterns, levels of which are owned market entry barrier, the structure of distribution in those markets.

In the GE-McKinsey matrix, with two axes, namely the attractiveness of the industry (external) on the horizontal axis and the strength of the business (internal) on the vertical axis. PC business unit, LCD, Notebook and printer is in column selectivity with a range of internal factor scores range from 4 to 5.5, while external factors score 3-5. Software business unit leadership is in the field with a score of internal and external factors of 6.86 and 7.3. Perusahaan pursuing a strategy to raise capital, improve marketing to increase the attractiveness of the industry and boost sales.

Keyword: Strategy, McKinsey Matrix, internal variable, external variable

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat menjadikan masalah utama bagi PT Wahyu Kencana Abadi ini karena banyaknya konsumen yang lari ke produk lain terutama *gadget*. Dahulu perkembangan *gadget* tidak sepesat sekarang dimana fungsi *gadget* hanya untuk berkomunikasi, sekarang mempunyai *gadget* yang canggih menjadi *lifestyle* yang baru dikalangan remaja dan dewasa. Sehingga keperluan untuk komputer atau laptop sudah tergeserkan dengan memiliki *gadget* yang canggih.

Persaingan antar perusahaan sejenis yang semakin ketat juga menjadi masalah yang penting juga bagi PT Wahyu Kencana Abadi sehingga menuntut manajemen perusahaan harus mengantisipasi timbulnya ancaman-ancaman dari para pesaing, serta mampu memanfaatkan peluang dan kekuatan yang dimiliki perusahaan.

Untuk menghadapi pesaing, PT Wahyu Kencana Abadi sudah menerapkan strategi diversifikasi produk. Jadi perusahaan ini tidak hanya menjual komputer atau laptop saja, mereka menjual *printer/scan*, LCD/LED, Netbook/Tablet, *accessories* komputer, *sparepart* komputer serta software dan pelatihannya. Tetapi dalam menerapkan strategi ini perusahaan juga mengalami kesulitan dimana tidak terpenuhinya target-target penjualan yang lain karena perusahaan memfokuskan pada salah satu produk saja dan seringkali terjadi kesalahan misal pada bulan ini fokus terhadap *notebook* sehingga perusahaan memberi lebih untuk persediaan padahal konsumen menginginkan produk yang lain misal *netbook* sehingga tidak terpenuhinya target-target pada produk tertentu. Berikut ini grafik yang menggambarkan penjualan pada tahun 2011-2013.

Untuk mengatasi masalah diatas seperti perkembangan teknologi yang pesat, banyaknya pesaing perusahaan yang saling bermunculan dan kesalahan dalam menentukan produk yang lagi dicari oleh konsumen, sehingga PT Wahyu Kencana Abadi ingin mengetahui dan menganalisis sejauh mana daya tarik industri sekarang ini pada produk/unit bisnis yang ada di perusahaan dengan menggunakan Teknik analisis *GE/McKinsey Matrix* atau Matriks Daya Tarik-Kekuatan Industri dimana teknik ini menekankan pada kekuatan sumber-sumber daya potensial, tidak hanya penguasaan pangsa pasar dan tingkat pertumbuhan saja, melainkan meliputi banyak faktor yang berkaitan dengan daya tarik industri dan kekuatan bisnis yang ada di PT Wahyu Kencana Abadi.

Perumusan Masalah

Masalah yang timbul di perusahaan ini adalah ketidaktahuan perusahaan akan keinginan konsumen yang terjadi sekarang ini, sehingga mengakibatkan penjualan yang tidak stabil disetiap tahunnya dan bisa dikatakan mengalami penurunan di tahun 2013. Kemudian perusahaan ingin mengetahui dan menganalisis tentang daya tarik pasar yang terjadi di perusahaan dan strategi apa yang tepat digunakan di PT Wahyu Kencana Abadi.

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis daya tarik pasar dan kemampuan berkompetisi pada PT Wahyu Kencana Abadi.
2. Untuk menganalisis strategi bisnis yang tepat digunakan pada PT Wahyu Kencana Abadi.

Sistematika Penulisan

Penelitian ini dibuat dalam suatu struktur formal, yang diuraikan dalam kerangka pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberi gambaran awal mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori mengenai permasalahan yang akan dibahas pada penelitian Tugas Sarjana ini. Teori tersebut antara lain mengenai pengertian strategi, strategi bisnis, manajemen strategi, matriks McKinsey.

BAB III METODOLOGI

PENELITIAN

Bab ini menguraikan secara sistematis urutan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian beserta penjelasan dan pemilihan metode yang akan digunakan yang dapat dilihat dalam bentuk diagram alir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang data-data atau informasi yang diperlukan untuk pengolahan dengan menggunakan metode dan tahapan penyelesaian yang telah ditentukan sebelumnya. Metode yang digunakan adalah McKinsey Matriks. Dalam pengisian kuesioner McKinsey nanti dilakukan oleh 3 orang dari tim manajemen dari PT Wahyu Kencana Abadi.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisi tentang pembahasan mengenai pengolahan data yang didapatkan pada bab sebelumnya. Pembahasan yang dilakukan adalah menentukan strategi bisnis yang tepat digunakan pada PT Wahyu Kencana Abadi tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari analisis dan pembahasan yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diberikan sehubungan dengan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Strategi

Istilah strategi berasal dari Yunani, kata “strategia” (stratos = militer dan ag = memimpin) yang arti seni atau ilmu untuk menjadi Jenderal.

Menurut Learned, Cristensen, Andrews dan Guth (1965) strategi merupakan alat untuk menciptakan keunggulan bersaing. Dengan demikian salah satu fokus Strategi adalah memutuskan apakah bisnis itu harus ada atau tidak ada.

Menurut Porter (1985) strategi adalah alat yang sangat penting untuk mencapai keunggulan bersaing. Menurut Stoner, Freeman dan Gilbert, Jr (1995) konsep strategi dapat didefinisikan berdasarkan dua perspektif yang berbeda yaitu perspektif apa yang ingin dilakukan oleh organisasi (intend to do) dan perspektif yang akhirnya dilakukan organisasi (eventually does).

2.2 Matriks General Electric-McKinsey (GE-McKinsey Matriks)

Teknik analisis ini sering disebut juga sebagai Matriks Daya Tarik-Kekuatan Industri dimana teknik ini menekankan pada kekuatan sumber-sumber daya potensial, tidak hanya penguasaan pangsa pasar dan tingkat pertumbuhan saja, melainkan meliputi banyak faktor yang berkaitan dengan daya tarik industri dan kekuatan bisnis.

Teknik analisis ini terdiri dari dua sumbu yaitu kekuatan bisnis dan daya tarik industri, selain itu teknik ini terbagi menjadi sembilan kwadran dimana posisi produk dalam matriks ditentukan oleh nilai yang diperoleh dari perhitungan faktor-faktor yang dievaluasi dalam daya tarik industri dan kekuatan bisnis. Jika dalam penelitian ini digunakan kriteria yang dipakai oleh manajemen yang kurang berani menanggung resiko, maka digunakan kriteria yang aman. Kategori posisi perusahaan dengan nilai tertimbang

1-3 adalah kategori rendah, 3-4 kategori menengah, dan >4 kategori tinggi.

Kisi posisi perusahaan atau daya tarik industri kurang dapat dikuantifikasikan secara persis ketimbang pendekatan pertumbuhan/bagian pasar, sehingga memerlukan pertimbangan subjektif untuk menetapkan dimana suatu unit usaha tertentu harus diletakkan. Gambar dibawah ini menunjukkan strategi yang harus dijalankan sesuai letak perusahaan dalam kwadran GE.

Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Faktor eksternal disini yang dimaksud adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pasar daya tarik, sedangkan faktor internal disini yang dimaksud adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan kompetitif unit bisnis strateginya. Dibawah ini gambar indikator-indikator apa saja yang ada di faktor eksternal dan faktor internal.

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahap-tahap penelitian yang harus diterapkan terlebih dahulu sebelum melakukan pemecahan masalah, sehingga penelitian dapat dilakukan dengan terarah, terencana, sistematis dan memudahkan dalam menganalisis permasalahan yang ada.

Pertama dilakukan studi pustakanya yaitu studi la[angan dan jurnal ilmiah, setelah itu menentukan permasalahan yang ada lalu menentukan tujuan. Setelah itu pengumpulan data yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu faktor internal dan faktor eksternal pada lingkungan perusahaan. Lalu dilakukan pengolahan data menggunakan matriks McKinsey lalu dilakukan analisis hasil dan dilakukan strategi bisnis yang tepat menurut matriks McKinsey tersebut.

4. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam pengumpulan data tersebut dilakukan oleh manager dari PT Wahyu Kencana Abadi yaitu manager hardware,

manager software dan manager keuangan. Mereka melakukan *brandstorming* untuk menentukan bobot dan nilai pada matriks mckinsey.

Tabel 4.1 Faktor Internal Matriks McKinsey

No	Faktor
1	Pangsa pasar
2	Profitabilitas relatif dibanding kompetitor
3	Tim manajemen
4	Biaya Tenaga Kerja
5	Akses ke saluran distribusi
6	Sumber finansial yang dimiliki
7	Kapabilitas riset dan pengembangan
8	Teknologi produksi yang dimiliki
9	Tingkat kefokuskan ke konsumen ataupun target konsumen
10	Spesialisasi industri yang dimiliki dan dikembangkan

Dalam matriks McKinsey, aksis X berbicara tentang kemampuan berkompetisi yang melibatkan banyak faktor. Pada umumnya faktor yang menjadi pertimbangan adalah pangsa pasar, profitabilitas relatif dibanding kompetitor, tim manajemen, biaya tenaga kerja, akses ke saluran distribusi, sumber finansial yang dimiliki, kapabilitas riset dan pengembangan, teknologi produksi yang dimiliki, tingkat kefokuskan ke konsumen ataupun target konsumen, dan spesialisasi industri yang dimiliki dan dikembangkan.

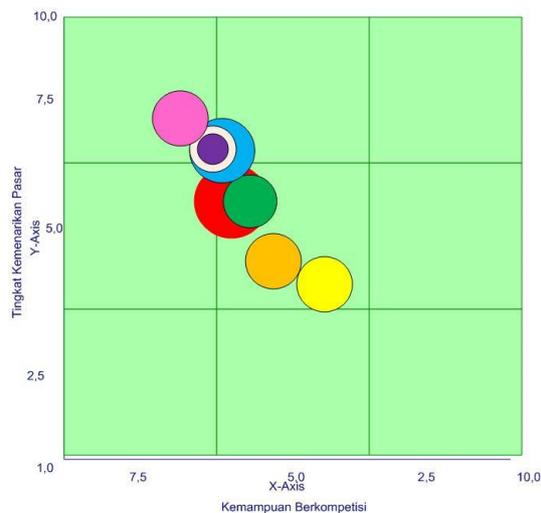
Dari beberapa faktor yang disebutkan PT Wahyu Kencana Abadi memilih semua faktor yang disebutkan diatas yaitu sebanyak 10 faktor karena menurut perusahaan faktor-faktor tersebut mencakup segala aktifitas kemampuan berkompetisi pada perusahaan tersebut.

Tabel 4.2 Faktor Eksternal Matriks McKinsey

No	Faktor
1	Besaran Pasar(market size)
2	Pertumbuhan Pasar
3	Profitabilitas pasar
4	Peluang pasar
5	Ada tidaknya regulasi pemerintah
6	Peluang melakukan diferensiasi di pasar tersebut
7	Pola kebutuhan pasarnya
8	Tingkat entry barrier yang dimiliki pasar
9	Struktur distribusi di pasar tersebut

Dalam matriks McKinsey, aksis Y berbicara tentang tingkat kemenarikan pasar yang melibatkan banyak faktor. Pada umumnya faktor yang menjadi pertimbangan adalah besaran pasar (market size), pertumbuhan pasar, profitabilitas pasar, peluang pasar, ada tidaknya regulasi pemerintah, peluang melakukan diferensiasi di pasar tersebut, pola kebutuhan pasarnya, tingkat entry barrier yang dimiliki pasar, dan struktur distribusi di pasar tersebut

Dari beberapa faktor yang disebutkan, PT Wahyu Kencana Abadi memilih semua faktor yang disebutkan diatas yaitu sebanyak 9 faktor karena menurut perusahaan faktor-faktor tersebut mencakup segala aktifitas tingkat kemenarikan pasar.



Gambar 4.1 Matriks McKinsey

Keterangan :

Kuning: unit bisnis 1 (PC)

Merah :unit bisnis 2 (Notebook)

Hijau :unit bisnis 3 Printer & Scanner

Orange:unit bisnis 4 LCD/LED Monitor

Biru :unit bisnis 5 Gadget/Tablet

Putih :unit bisnis 6 Accessories Komputer

Ungu :unit bisnis 7 Spare Part

Pink :unit bisnis 8 Software

Dalam rekap data diatas bisa dilihat bahwa unit bisnis 1 mendapat skor 4,33, unit bisnis 2 mendapat skor 6,05, unit bisnis 3 mendapat skor 5,86, unit bisnis 4 mendapat skor 5,39, unit bisnis 5 mendapat skor 6,18, unit bisnis 6 mendapat skor 6,27, unit bisnis 7 mendapat skor 6,27 dan unit bisnis 8 mendapat skor 6,86. Dari skor yang didapat nantinya akan dimasukkan ke dalam matriks McKinsey yang nantinya tiap unit bisnis itu bisa dilihat tingkat ketertarikan pasar dan kemampuan bersaing berada dalam kolom rendah, menengah atau tinggi, dari situ bisa diketahui strategi bisnis apa yang tepat digunakan pada tiap unit bisnis tersebut.

Dalam rekap data diatas bisa dilihat bahwa unit bisnis 1 mendapat skor 3,76, unit bisnis 2 mendapat skor 5,6, unit bisnis 3 mendapat skor 5,6, unit bisnis 4 mendapat skor 4,62, unit bisnis 5 mendapat skor 6,94, unit bisnis 6 mendapat skor 6,24, unit bisnis 7 mendapat skor 6,24 dan unit bisnis 8 mendapat skor 7,3. Dari skor yang didapat nantinya akan dimasukkan ke dalam matriks McKinsey yang nantinya tiap unit bisnis itu bisa dilihat tingkat ketertarikan pasar dan kemampuan bersaing berada dalam kolom rendah, menengah atau tinggi, dari situ bisa diketahui strategi bisnis apa yang tepat digunakan pada tiap unit bisnis tersebut.

5. Analisis

5.1 Analisis Hasil

Kolom protect leadership ini terdiri dari unit bisnis 8 Software. Pada kolom ini unit bisnis tersebut mengalami pertumbuhan atau mengalami situasi dimana industri ataupun pasar yang ada mengalami ketertarikan yang tinggi.

Pada unit bisnis yang mengalami kategori ini harus agresif mengembangkan dan memproteksi posisi di pasar agar unit tersebut tidak menurun ke kolom atau kategori dibawahnya yaitu selectivity.

Kolom invest to improve ini terdiri dari unit bisnis 5 Gadget/Tablet, unit bisnis 6 Accessories Komputer, dan unit bisnis 7 Spare Part. Pada kolom ini unit bisnis tersebut mengalami pertumbuhan atau mengalami situasi dimana industri ataupun pasar yang ada mengalami ketertarikan yang tinggi.

Pada unit bisnis yang mengalami kategori ini harus berani melakukan investasi agar bisa terus berkembang, meskipun unit bisnis ini belum mampu mendanai dirinya sendiri. Pada posisi seperti ini keadaan yang biasanya dilakukan antara lain rebut kepemimpinan, tumbuh selektif berdasarkan kekuatan, perkuat daerah rapuh.

Kolom selectivity yang terdiri dari unit bisnis 1 PC, unit bisnis 4 LCD/LED Monitor, unit bisnis 3 Printer & Scanner, unit bisnis 2 Notebook memiliki prioritas kedua setelah kategori invest/grow dengan posisi daya tarik industri menengah dan kekuatan bisnis yang menengah pula.

5.2 Analisis Rekomendasi

Berikut ini rekomendasi yang bisa dilakukan perusahaan apabila ada unit bisnis yang memiliki tingkat kemenarikan pasar rendah/menengah dan kemampuan berkompetisi yang rendah/menengah juga adalah

kemungkinan strategi yang pertama yakni mempertahankan segmen pasar agar memperkuat lagi posisi unit bisnis tersebut dalam perusahaan. Ada beberapa cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemenarikan pasar dan kemampuan berkompetisi dalam mempertahankan segmen pasar antara lain :

1. Menurunkan harga secara selektif
2. Meningkatkan dana promosi secara efektif
3. Meningkatkan pemasaran
4. Memperhatikan peluang pasar
5. Menambahkan modal

Kemungkinan strategi yang kedua yaitu menutup dan mengalihkan dana dan dukungan ke unit bisnis yang lain yang memiliki resiko rendah. Dengan mengalihkan dana tersebut perusahaan akan tetap mendapatkan keuntungan dari unit bisnis yang lain. Contoh unit bisnis yang berada pada kolom selectivity atau yang mempunyai kemampuan berkompetisi dan tingkat kemenarikan menengah itu adalah unit PC, sehingga dana yang dialokasikan untuk membeli PC dialokasikan untuk membeli unit bisnis yang berada pada tingkat kemenarikan pasar dan kemampuan berkompetisi yang tinggi misal software.

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Posisi PT Wahyu Kencana Abadi pada saat sekarang yaitu untuk unit bisnis seperti PC, LCD/LED Printer & Scanner dan Notebook berada pada posisi selectivity, untuk unit bisnis Gadget/Netbook, accessories komputer dan spare part berada pada posisi Invest to Improve dimana kekuatan bisnis pada posisi menengah dan daya tarik industri pada posisi tinggi. Sedangkan untuk unit bisnis Software berada pada posisi yang paling tinggi yaitu Leadership

yang daya tari industri dan kekuatan bisnis pada posisi paling tinggi.

2. Strategi yang dapat digunakan oleh PT Wahyu Kencana Abadi pada posisi Leadership adalah berinvestasi dan mempertahankan kekuatan unit bisnis tersebut, untuk posisi Invest to Improve startegi yang dilakukan adalah peningkatan kualitas, memperluas daerah pemasaran, serta mempertahankan salesman. Untuk posisi selectivity bisa dilakukan strategi yaitu mempertahankan segmen pasar agar mempertahankan konsumen, serta memusatkan investasi pada segmen dengan laba yang baik dan memiliki resiko yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma, Buchari. 2007. *Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Amatulli, C., Caputo, T., & Guido, G. 2010. Strategic Analysis through the General Electric/McKinsey Matrix: An Application to the Italian Fashion Industry. *International Journal of Business Management*, Vol. 6 No 5, May, pp. 61-75.
- Amirullah, dan Imam Hardjanto. 2005. *Pengantar Bisnis, Edisi Pertama*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi* (Edisi Revisi). Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi universitas Indonesia: Depok-Jawa Barat.
- Cesare Amatulli, Tiziana Caputo & Gianluigi Guido. 2011. Strategic Analysis through the General Electric / McKinsey Matrix : An Application to the Italian Fashion Industry. *Journal of Business and Management*.
- Chinho Lin. 2004. A Fuzzy Decision Support System For Strategic Portfolio. *Journal of Management*.
- Fandi Tjiptono. 2000. *Manajemen Jasa*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- Hitt, Michael A., R. Duane, Ireland., dan Robert, E. Hoskisson. 2011. *Manajemen Strategi (daya saing dan Globalisasi)*. Salemba Empat Jakarta.
- Kotler, P. Dan Keller, K.L. 2011. *Marketing Management 13th Edition*. Pearson-Prentice Hall. New Jersey
- Learned, E., Christensen, C.R., Andrews, K., and Guth, W. 1965. *Business Policy Text & Cases*. Irwin, Homewood, IL, USA.
- Louis E. Boone dan David L. Kurtz. 2004. *Pengantar Bisnis, Jilid I*, Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Rangkuti, Freddy. 2009. *Strategi Promosi yang Kreatif dan Analisis Kasus Integrated Marketing Communication*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Rifai, George. 2012. *Prinsip-Prinsip Pengelolaan Strategi Bisnis*. Jakarta. : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Samuel Obino Mokaya. 2012. The Application of McKinsey Matrix in Determination of Route Attractiveness and Resource Allocation in Kenya Airways. *Journal of Humanities and Social Science*.
- Sudarmo, Gito, Indrio, M.Com. 1996. *Prinsip Dasar Manajemen*, Edisi 3. BPFE: Yogyakarta.

Saran

1. Untuk mempertahankan pangsa pasar seharusnya PT Wahyu Kencana Abadi lebih memperhatikan tiap-tiap unit bisnisnya sedang mengalami penurunan penjualan atau kenaikan.
2. Dengan adanya analisis strategi dengan menggunakan McKinsey Matrix ini diharapkan dapat membantu mengurangi permasalahan dan mempertimbangkan strategi yang tepat dilakukan pada perusahaan.
3. Untuk penelitian selanjutnya bisa ditambah/dilengkapi metode yang lain untuk memperkuat menentukan strategi yang tepat digunakan pada perusahaan.

Welssman,J.C and Goebel, R.P. 1997. Design and Analysis of Microalgal Open Ponds for the Purpose of Producing Fuels. *Sub Contract Report at Solar energy Research Institute.* Colorado, USA

