

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI APLIKASI POINT OF SALE PADA TOKO GROSIR DAN ECER DENGAN COST BENEFIT ANALYSIS (Studi Kasus: Toko Nirwana Pamekasan)

Sholiq¹⁾

Arrizqy Nur Shabrina²⁾

- 1) Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus Keputih, Sukolilo, Surabaya 60111, Indonesia
Email : sholiq@is.its.ac.id
- 2) Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus Keputih, Sukolilo, Surabaya 60111, Indonesia
Email : Anarrizqy3@gmail.com

Abstract: Toko Nirwana adalah salah satu toko retail terbesar di Pamekasan, Madura. Toko ini menjual berbagai macam kebutuhan pokok secara grosir dan eceran. Banyaknya pelanggan dan jumlah transaksi tiap harinya, membuat pemilik toko memutuskan untuk menggunakan aplikasi *Point Of Sale* (POS) untuk menangani proses transaksi penjualan pada bagian kasir yang terintegrasi dengan aplikasi penunjang, antara lain: persediaan dan pembelian. Aplikasi POS dapat dijadikan salah satu solusi untuk mempercepat proses pelayanan kasir, mengurangi kesalahan perhitungan saat transaksi, dan akses informasi yang real time mengenai ketersediaan barang di gudang. Sebelum menerapkan Aplikasi POS, perlu dilakukan analisis kelayakan biaya dan manfaat untuk mendapatkan justifikasi tentang investasi yang akan dilakukan. Metode yang digunakan dalam analisis kelayakan adalah *Cost Benefit Analysis* (CBA), yang mana untuk biaya dan manfaat *intangible* dilakukan identifikasi menggunakan *DNA of Tangibility* karena tidak dapat diukur dengan satuan mata uang. Parameter yang digunakan dalam analisis CBA meliputi: *Net Present Value* (NPV), *Return On Investment* (ROI), dan *Payback Period* (PP) dengan periode investasi selama 5 tahun. Uji kelayakan dilakukan terhadap 2 skenario investasi, yaitu: (1) outsource pada pihak ketiga, baik perangkat keras dan lunaknya, dan (2) membeli perangkat keras dan perangkat lunak secara terpisah.

Hasil yang didapatkan bahwa investasi aplikasi POS adalah: skenario 1 dengan NPV=1,265,228,599.81, ROI=443.72%, dan PP=2.7 bulan dan skenario 2 dengan NPV=1,206,310,968.20, ROI=371.67%, dan PP=3.23 bulan. Dengan hasil tersebut, maka investasi aplikasi POS di toko Nirwana Pamekasan untuk kedua skenario layak dilakukan dengan skenario 1 lebih menjanjikan dibandingkan skenario 2.

Keywords: *Point Of Sale, Analisis kelayakan investasi TI, Cost Benefit Analysis, DNA of Tangibility.*

Keberadaan dan peranan teknologi informasi di segala sektor kehidupan tanpa sadar telah membawa dunia memasuki era baru globalisasi lebih cepat dari yang kita bayangkan. Ironisnya, perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh beberapa toko retail. Hal ini disebabkan tidak didukung oleh sumber daya manusia yang memadai dan ketakutan pemilik toko akan besarnya jumlah biaya yang dikeluarkan untuk investasi. Selain itu, banyaknya pesaing sejenis menuntut toko grosir dan eceran untuk melakukan inovasi pelayanan kepada pelanggan, salah satunya dengan melakukan investasi teknologi informasi.

Toko Nirwana adalah salah satu toko retail terbesar di Pamekasan, Madura. Toko ini menjual berbagai macam kebutuhan pokok secara grosir dan eceran.

Produk yang dijual kurang lebih berjumlah 100 item seperti beras, gula, kopi, minyak, sabun, rokok, dan lain-lain. Toko ini memiliki tiga gudang dengan jumlah karyawan 13 orang. Pelanggan yang datang untuk membeli tiap harinya kurang lebih 300 orang. Oleh sebab itu, dengan jumlah karyawan yang terbatas dan jumlah pelanggan yang relatif banyak menyebabkan karyawan toko kesulitan dalam melayani pembelian dari banyak pelanggannya. Hal ini, disebabkan proses pelayanan yang masih dilayani secara tradisional, yang mengakibatkan sering terjadi kesalahan pencatatan pembelian, perhitungan saat transaksi, dan lambatnya informasi ketersediaan barang di gudang. Akhirnya, pemilik toko memutuskan menggunakan sebuah aplikasi *Point Of Sale* (POS) untuk menangani proses transaksi pada bagian kasir. Aplikasi POS dapat dijadikan salah

satu solusi untuk mempercepat proses pelayanan kasir, mengurangi kesalahan perhitungan saat transaksi, dan akses informasi yang *real time* mengenai ketersediaan barang di gudang.

Sebelum menggunakan Aplikasi POS maka perlu dilakukan analisis kelayakan dari segi finansial. Ini disebabkan investasi TI yang akan dilakukan membutuhkan biaya tidak sedikit dan keuntungan yang diperoleh belum tentu sebanding dengan biaya yang harus dikeluarkan. Metode *Cost Benefit Analysis* (CBA) dapat digunakan untuk membandingkan biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang akan diterima. Kelemahan utama metode ini adalah sulit untuk menghitung biaya atau manfaat *intangible*, sehingga dibutuhkan *DNA of tangibility* untuk mengidentifikasi dan mengkonversi komponen-komponen penilaian yaitu biaya dan manfaat yang dihasilkan dari investasi tersebut ke dalam nilai satuan mata uang.

Selama ini analisis kelayakan investasi hanya fokus pada manfaat berwujud (*Tangible Benefit*) dan biaya langsung (*direct cost*). Padahal terdapat biaya tidak langsung (*indirect cost*) dan manfaat tidak berwujud (*intangible benefit*) yang perlu diperhatikan karena kedua faktor tersebut memberikan pengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh pemilik toko pada saat akan menerapkan Aplikasi POS. Pada analisis CBA digunakan alat-alat perhitungan finansial yaitu: *Net Present Value* (NPV), *Return On Investment* (ROI), dan *Payback Period* (PP). Diharapkan dari hasil analisis, pemilik toko dapat mengetahui nilai investasi dari skenario yang ditawarkan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan sebelum aplikasi ini diterapkan.

Point Of Sale

POS dapat diartikan sebagai perangkat lunak yang mencatat transaksi penjualan. Aplikasi POS berbeda dengan mesin kasir atau *cash register* [1]. Mesin kasir merupakan suatu peralatan elektronik yang dipergunakan

untuk menghitung atau merekam transaksi penjualan, dan apabila dilengkapi *cash drawer* maka berfungsi pula untuk menyimpan sejumlah mata uang dari hasil pembayaran. Mesin kasir biasanya juga secara otomatis mengeluarkan tanda terima berupa struk nota. Sedangkan secara umum POS adalah aplikasi yang memungkinkan diadakannya transaksi yang di dalamnya termasuk juga penggunaan mesin kasir. Sistem ini tidak hanya melakukan tugas transaksi jual beli, di dalamnya juga terintegrasi dengan perhitungan akuntansi, manajemen barang dan stock, modul penggajian karyawan, perhitungan hutang piutang dan berbagai macam fungsi lainnya [1].

Fitur-fitur POS retail secara umum terdiri dari stok atau *Inventory*, kas bank, pembelian, penjualan kasir (*Point of sale*), piutang, hutang, laporan. Sedangkan keunggulan aplikasi POS secara umum yaitu multi gudang, multi satuan, multi harga, stuk nota bisa di desain sendiri, dapat cetak barcode sendiri untuk item yang tidak terdapat barcodenya [1].

Cost Benefit Analysis (CBA)

Analisis biaya manfaat (*Cost Benefit Analysis*) merupakan alat bantu pengambilan keputusan dalam pengaturan publik, swasta dan untuk berbagai masalah yang berbeda, termasuk juga pengambilan keputusan Investasi TI (Schniederjans, 2004). Dalam Analisis biaya manfaat dapat diperhatikan biaya dan manfaat yang akan dikeluarkan atau diterima atas sistem yang diusulkan. Caranya dengan membandingkan manfaat dengan biaya yang dikeluarkan. Jadi semakin besar manfaat yang akan diterima dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan maka sistem dapat diimplementasikan. Sedangkan semakin besar biaya yang dikeluarkan dibandingkan dengan manfaat yang diterima maka sistem dapat dikatakan tidak cocok untuk diimplementasikan. Analisis biaya manfaat dapat digunakan dalam dua cara, yaitu (Schniederjans, 2004): (i) Sebagai alat perencanaan yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan apakah

suatu sistem layak untuk diterapkan pada suatu organisasi. (ii) Sebagai alat evaluasi untuk memastikan proyek sistem informasi sudah sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Biaya dan Manfaat

Dalam studi kelayakan menggunakan metode CBA diperlukan identifikasi biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang diperoleh. Biaya itu sendiri dibedakan menjadi biaya langsung dan tidak langsung. Sedangkan manfaat dibedakan menjadi manfaat berwujud dan manfaat tidak berwujud.

Biaya adalah bentuk pengorbanan yang dikeluarkan perusahaan untuk mendapatkan manfaat yang maksimal. Dengan kata lain, biaya adalah pengorbanan sumber ekonomis yang diukur dalam satuan nilai uang yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu. Biaya dalam investasi TI dapat dibedakan menjadi dua, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung [3] [4]. Menurut Remenyi, biaya langsung merupakan biaya yang dapat ditelusuri secara langsung ke sasaran biaya atau objek biaya pada implementasi suatu sistem baru [8]. Biaya ini selalu menjadi perhatian bagi para manajemen atau para pengambil keputusan pada saat akan mengimplementasikan sebuah sistem baru. Contoh biaya langsung: biaya perangkat keras, biaya perangkat lunak, biaya jaringan, biaya pelatihan, biaya *overhead*, biaya perawatan, dan biaya *upgrade* sistem.

Meskipun tergolong biaya tidak langsung dalam konteks akuntansi, biaya *overhead* dianggap sebagai biaya langsung. Hal ini dikarenakan biaya *overhead* berhubungan langsung dengan jalannya operasi sistem [8]. Contohnya kebutuhan konsumsi listrik berhubungan langsung dengan jalannya operasi sistem.

Tabel 1. Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

No	Biaya tenaga kerja tidak langsung	Biaya/Faktor
1.	Manajemen sumber daya staf	Mengintegrasikan sistem baru ke dalam praktek kerja
2.	Manajemen waktu	Merancang, menyetujui dan mengubah strategi TI
3.	Biaya dari kepemilikan	Dukungan vendor / biaya <i>trouble shooting</i>
4.	Manajemen usaha dan dedikasi	Mengeksplorasi potensi sistem. Menghubungkan dan mengintegrasikan sistem baru bersama-sama
5.	Waktu karyawan	Rincian dalam menyetujui sistem baru bersama-sama
6.	Pelatihan karyawan	Karyawan dilatih untuk memanipulasi sistem dan pelatihan lain-lain
7.	Motivasi karyawan	Minat dalam menggunakan sistem berkurang dengan berjalannya waktu
8.	Permasalahan sumber daya personal	Perubahan gaji: membayar kenaikan gaji karena fleksibilitas karyawan meningkat
9.	Pelepasan perangkat lunak (<i>Software</i>)	Pemindahan semua perangkat lunak sebelum dijual.

Sedangkan biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak dapat ditelusuri secara langsung ke sasaran biaya atau obyek biaya dan masih sulit untuk ditentukan dalam implementasi teknologi baru [4]. Biaya tidak langsung ini dibagi menjadi dua, yaitu tenaga kerja (human) dan organisasional. Tabel 1 adalah contoh biaya tenaga kerja tidak langsung [4]:

Sistem baru yang diimplementasikan dalam suatu perusahaan menuntut perubahan cara kerja yang telah berjalan. Perubahan tersebut meminta pihak manajemen untuk menginvestasikan waktu, usaha, dedikasi dalam merencanakan, pengembangan strategi sistem informasi mereka, dan penggalan potensi sistem baru. Ketika seorang pegawai memperoleh ketrampilan baru dari pengenalan sistem informasi tersebut, mereka meminta kenaikan gaji atau mereka akan pindah ke perusahaan kompetitor (*turnover*). Hal tersebut mengakibatkan munculnya biaya untuk merekrut (wawancara, pengenalan, pelatihan, dan lain-lain).

Sedangkan kategori kedua adalah biaya organisasional tidak langsung. Menurut Irani, faktor-faktor biaya tidak langsung diberikan di Tabel 2 [4].

Tabel 2. Biaya Organisasional Tidak Langsung

No	Biaya organisasional tidak langsung	Biaya/Faktor
1.	Pengurangan Produktivitas	Pengembangan dan adaptasi dengan sistem baru, prosedur dan pedoman
2.	Optimalisasi sumber daya	Memaksimalkan potensi teknologi baru dengan mengintegrasikan arus informasi dan peningkatan ketersediaan informasi
3.	Rekayasa ulang proses bisnis	Desain ulang fungsi organisasi, proses dan struktur
4.	Restrukturisasi Organisasi	Membawa perubahan untuk hirarki organisasi dan definisi ulang pekerjaan
5.	Ketahanan atas perubahan	Bersedia melakukan transisi dari sistem lama ke sistem baru
6.	Pelepasan perangkat keras (<i>Hardware</i>)	Pemindahan semua perangkat keras sebelum dijual kembali.

Sebagian besar biaya organisasional tidak langsung terjadi ketika sistem baru diimplementasikan. Dimulai dari turunnya produktivitas yang disebabkan karena para pegawai mengikuti pelatihan agar mereka bisa melatih pegawai lainnya, kemudian mereka menjalani satu periode untuk beradaptasi dengan fungsi sistem baru. Kemungkinan adanya penolakan pegawai bisa saja terjadi, hal tersebut juga memungkinkan mereka tidak ingin melakukan pelatihan, tidak mempedulikan sistem baru, dan tidak mau produktif lagi. Akhirnya perusahaan mengalami kerugian dalam produktivitas. Desain ulang proses bisnis juga menjadi alasan timbulnya biaya organisasional. [4][5].

Sedangkan manfaat sebuah sistem informasi dapat diklasifikasikan dalam 2 bentuk, yaitu *tangible benefit* dan *intangibile benefit* [6]. *Tangible benefit* merupakan manfaat di dalam perusahaan yang dapat diukur dengan satuan nilai uang. Biasanya berupa penghematan atau peningkatan yang terjadi didalam perusahaan [7]. Berikut ini beberapa pendekatan dalam menghitung manfaat berwujud diantaranya [7]: (1)Mereduksi biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan (*cost displacement*): biasa digunakan saat teknologi informasi

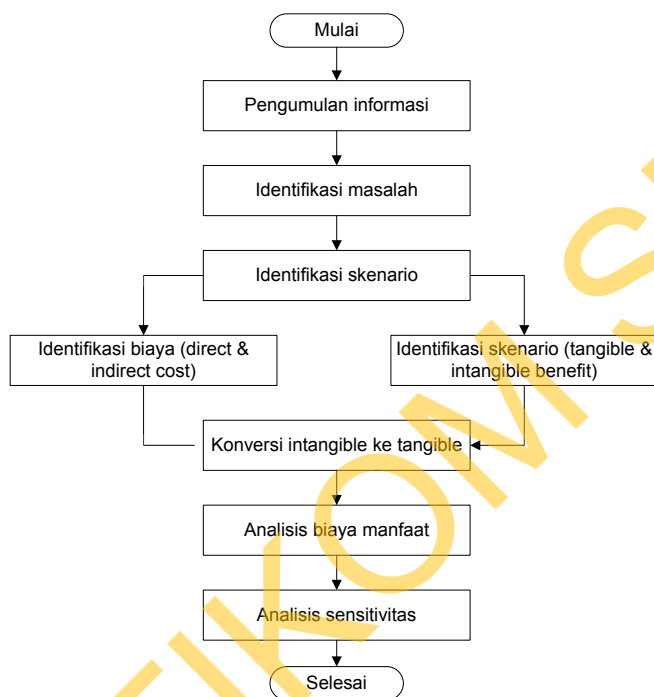
dipergunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kinerja efisiensi terkait dengan biaya overhead. (2)Menghindari biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan (*cost avoidance*): dihindarinya atau diantisipasi pengeluaran biaya yang tidak perlu karena adanya teknologi informasi. (3)Memperbaiki kualitas keputusan yang diambil (*decision analysis*): terkadang dengan diimplementasikannya sebuah sistem informasi yang efektif, manajemen dapat diuntungkan dalam hal pengambilan keputusan yang lebih baik. (4)Menghasilkan dampak positif yang diperoleh perusahaan (*impact analysis*): manfaat lain yang kerap diperoleh dari implementasi teknologi informasi terkait dengan penghematan waktu, yang berdampak langsung terhadap penghematan biaya atau peluang memperoleh pendapatan.

Intangible benefit adalah manfaat yang berupa penghematan atau peningkatan di dalam perusahaan yang sulit diukur dalam satuan nilai uang. Manfaat tidak berwujud diantaranya sebagai berikut [6]: (1) Peningkatan loyalitas pelanggan: adanya sistem POS menjadikan proses operasional menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan proses operasional menjadi lebih efektif dan efisien, toko dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada para pelanggannya. Peningkatan pelayanan yang lebih baik kepada para pelanggan dapat meningkatkan loyalitas mereka terhadap toko sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan penjualan toko. (2)Peningkatan moral kerja pegawai: sebagai sikap perorangan dan kelompok terhadap lingkungan kerjanya dan sikap untuk bekerja sebaik-baiknya dengan mengerahkan kemampuan yang dimiliki secara sukarela. Salah satu faktor yang menentukan terbentuknya moral kerja adalah kebijakan pemilik toko untuk mengimplementasikan sistem POS dapat memberikan stimulus bagi pegawai dalam membentuk moral kerja yang tinggi. Dengan moral kerja yang tinggi, produktivitas pegawai bertambah sehingga pekerjaan dapat diselesaikan lebih cepat. (3)Pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat: selain memberikan pelayanan

yang lebih baik kepada pelanggan, penerapan sistem baru juga dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat. Dengan pelayanan yang lebih baik maka citra toko di mata masyarakat sekitar dapat semakin meningkat. (4) Dukungan manajemen dalam pengambilan keputusan: tidak dapat dipungkiri bahwa setiap pengambilan keputusan sangat bergantung kepada informasi yang mendukung kebijakan yang akan diambil tersebut.

METODE

Metode diperlukan sebagai panduan proses pengerjaan agar tahapan dalam pengerjaan dapat berjalan secara terarah dan sistematis. Gambar 1 menunjukkan garis besar metode yang digunakan.



Gambar 1. Metode Penelitian

Berikut keterangan singkat tahapan dalam pembuatan studi kelayakan.

Tahap 1 : Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang terjadi di Toko Nirwana. Permasalahan tersebut diidentifikasi dengan melihat proses bisnis, sehingga

dapat diketahui tujuan dari pemilik toko melakukan investasi aplikasi POS. Selain itu, diketahui kebutuhan manajemen toko dalam rencana pencapaian tujuan, agar investasi Aplikasi POS yang ditawarkan menjadi tepat guna.

Tahap 2 : Identifikasi Skenario

Pada tahap ini dilakukan identifikasi skenario untuk memberikan beberapa pertimbangan investasi aplikasi POS yaitu *outsource* atau membeli perangkat lunak. Identifikasi ini dilakukan dengan melihat kondisi sistem yang diharapkan. Dengan demikian dapat ditentukan daftar investasi yang sesuai kebutuhan toko dengan mempertimbangkan 2 skenario.

Tahap 3 : Identifikasi Biaya dan Manfaat

Setelah semua masalah dalam perusahaan telah didefinisikan dan didapatkan beberapa gambaran investasi yang sesuai dengan kebutuhan manajemen toko. Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi semua yang terkait dengan finansial yaitu biaya dan manfaat. Pada tahap ini, keseluruhan biaya langsung dan tidak langsung maupun manfaat *tangible* dan *intangible* harus diidentifikasi.

Untuk mengidentifikasi manfaat *tangible* dilakukan pendekatan terkait dengan manfaat teknologi informasi dalam mereduksi biaya yang dikeluarkan (*cost displacement*), menghindari biaya yang harus dikeluarkan (*cost avoidance*), memperbaiki kualitas keputusan yang diambil (*decision analysis*) dan menghasilkan dampak positif yang diperoleh (*impact analysis*). Pada pendekatan ini, harus disesuaikan dengan manfaat yang didapat dari investasi tersebut.

Tahap 4 : Konversi intangible menjadi tangible

Untuk manfaat *intangible* (seperti: peningkatan moral kerja pegawai, peningkatan citra toko dimata masyarakat, peningkatan produktivitas karyawan, dan dukungan manajemen dalam pengambilan keputusan) dilakukan identifikasi karena tidak dapat diukur dengan satuan mata uang. Hal yang serupa juga dapat dilakukan untuk biaya tidak berwujud (*intangible cost*). Untuk hal

ini digunakan *DNA of Tangibility* dalam mengukur suatu biaya atau manfaat *intangible*.

Tahap 5 : Analisis biaya manfaat

Pada tahap ini dilakukan perhitungan biaya dan manfaat dari hasil tahap identifikasi yang telah dijelaskan. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui nilai kelayakan investasi dari aspek ekonomi. Beberapa teknik perhitungan financial yaitu NPV, ROI dan PP. Dengan membandingkan nilai hasil perhitungan NPV, ROI, dan PP dengan standar yang telah ditetapkan, maka dapat diketahui kelayakan investasi aplikasi POS untuk diterapkan di Toko Nirwana.

Tahap 6 : Analisis Sensitivitas

Pada tahap ini, analisis sensitivitas dilakukan dengan tujuan melihat tingkat kepekaan bisnis terhadap perubahan variabel. Metode analisis sensitivitas yang dapat digunakan adalah *switching value*. Cara perhitungan metode tersebut dengan mengukur "perubahan *maximum*" dari perubahan suatu komponen *inflow* atau *outflow* yang masih dapat ditoleransi atau diperbolehkan agar bisnis masih tetap layak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Bisnis Toko Nirwana

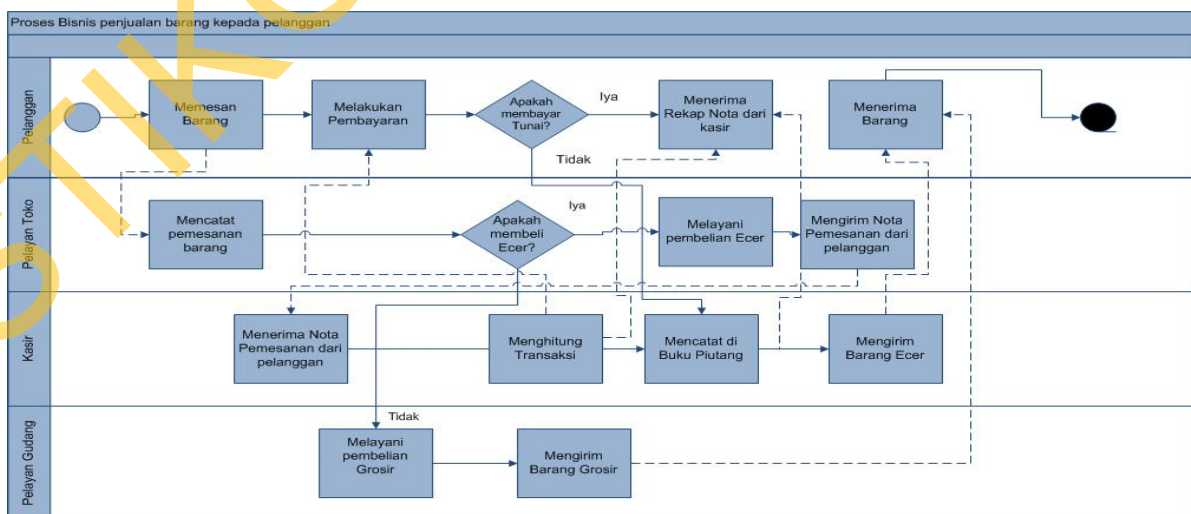
Toko Nirwana menjual berbagai macam kebutuhan pokok. Toko ini telah berdiri sejak tahun 1998 yang dipelopori oleh Ibu Afiah.

Saat ini Toko Nirwana memiliki tiga gudang dan juga memiliki 13 orang karyawan dengan jumlah pelanggan tetap 400 orang.

Toko Nirwana memiliki 2 proses bisnis yaitu menjual produk ke pelanggan secara grosir maupun ecer dengan sistem penjualan tunai atau kredit dan pemesanan barang kepada pemasok. Gambar 2 menjelaskan proses bisnis penjualan barang kepada pelanggan dan Gambar 3 menjelaskan proses pemesanan barang kepada pemasok.

Gambar 2 menjelaskan proses bisnis terdiri dari empat pelaku yaitu pelanggan, pelayan toko, kasir, dan pelayan gudang. Proses bisnis tersebut terdiri dari proses penjualan secara grosir dan eceran dengan pembayaran tunai atau kredit.

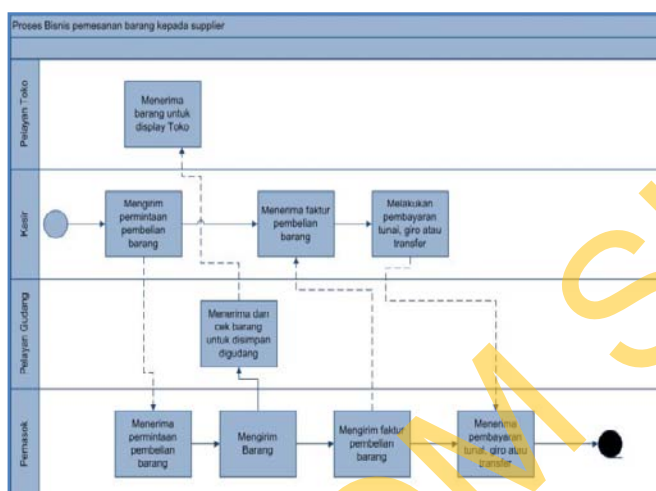
Toko Nirwana menjual barang kepada pelanggan secara eceran dan grosir. Untuk pelanggan yang membeli secara eceran, pembeliannya akan dicatat dan dilayani oleh pelayan toko. Setelah barang pesanan pelanggan selesai dilayani, maka selanjutnya dilakukan pembayaran di bagian kasir. Sedangkan pelanggan yang membeli secara grosir, pembeliannya akan dicatat dan dilayani oleh pelayan toko. Untuk pembelian grosir pelanggan harus terlebih dahulu menunggu pelayan toko memesan barang ke pelayan gudang. Setelah barang pesanan disiapkan oleh pelayan gudang dilakukan proses pembayaran di bagian kasir.



Gambar 2. Proses Bisnis Penjualan Barang Kepada Pelanggan

Selain itu, Toko Nirwana juga menerima pembayaran dengan sistem tunai atau kredit. Untuk pembayaran kredit dilakukan pencatatan di buku piutang sebagai rekapan oleh bagian kasir.

Setiap hari rata-rata kredit yang dikeluarkan untuk seluruh pelanggan mencapai 25% dari rata-rata total omset per hari berkisar 400 juta rupiah. Omset tersebut dapat meningkat 10% setelah penerapan sistem POS. Tapi ini tidak berlaku untuk seluruh pelanggan, hanya pelanggan tetap yang membeli dengan jumlah besar yang dapat diberikan piutang atau kredit. Hal tersebut merupakan salah satu strategi dari toko nirwana untuk dapat meningkatkan penjualan. Karena beberapa toko pesaing tidak berani memberikan piutang kepada pelanggan.



Gambar 3. Proses Bisnis Pemesanan Barang ke Pemasok

Gambar 3 menjelaskan proses bisnis proses pemesanan barang kepada pemasok yang terdiri dari empat pelaku yaitu pemasok, pelayan toko, kasir, dan pelayan gudang. Proses pembelian barang dilakukan oleh pemilik toko pada saat pemasok menawarkan barang atau persediaan barang di gudang akan habis. Setelah barang selesai diorder maka barang tersebut disimpan di gudang oleh pelayan gudang. Jika stok barang di toko habis, maka otomatis persediaan barang yang di gudang diambil untuk dijual ditoko kembali. Hal ini mencegah agar stok di toko yang disediakan untuk pengecer masih cukup.

Kondisi Sistem Saat Ini

Dari proses bisnis diperoleh informasi mengenai kejadian dari kondisi sistem saat ini yang tidak diinginkan yang sering terjadi saat transaksi penjualan di bagian kasir. Hal ini dikarenakan proses transaksi yang masih manual sehingga terjadi kondisi yang tidak diinginkan seperti kesalahan perhitungan transaksi, kesalahan pencatatan pembelian, lambatnya informasi ketersediaan barang di gudang, dan tidak adanya laporan keuangan.

Berdasarkan kondisi yang tidak diinginkan yang telah teridentifikasi tersebut dibutuhkan solusi untuk menyelesaikan. Salah satunya dengan mengetahui kondisi sistem yang diharapkan sehingga tujuan pemilik toko dalam implementasi aplikasi POS dapat diketahui.

Kondisi Sistem yang diharapkan

Dari kondisi sistem saat ini maka solusi yang diharapkan berupa implementasi aplikasi POS. Aplikasi tersebut diharapkan dapat mendukung proses bisnis toko pada bagian kasir yang terintegrasi pada bagian gudang dan pelaporan keuangan. Aplikasi ini dibutuhkan karena memiliki banyak manfaat untuk Toko Nirwana.

Dari manfaat tersebut, kondisi sistem saat ini diharapkan dapat mengurangi kerugian-kerugian yang ditimbulkan dari permasalahan yang terjadi pada bagian kasir. Hal tersebut dapat terjadi dengan mengubah proses bisnis yang awalnya manual menjadi terkomputerisasi dengan implementasi aplikasi POS.

Identifikasi Skenario

Setelah semua masalah pada toko telah didefinisikan dan mengetahui kondisi sistem yang diinginkan, maka selanjutnya diidentifikasi skenario, tahap ini bertujuan untuk memberikan beberapa pertimbangan investasi aplikasi POS, dalam hal ini pilihannya adalah outsource atau membeli perangkat lunak. Dua skenario tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1) *Skenario 1 pembelian satu paket perangkat lunak dan perangkat keras (Outsource)*

Untuk biaya langsung, skenario pertama pembelian berupa paket yang terdiri dari perangkat lunak, perangkat keras, jaringan dan pelengkap (seperti: Barcode Scanner, receipt printer, cash drawer, CPU kasir dan barcode printer). Pada paket tersebut sudah termasuk biaya pelatihan, sedangkan untuk biaya pemeliharaan terdapat paket terpisah tergantung permintaan klien. Misalnya, pemeliharaan 1 kali dalam sebulan atau 2 kali dalam sebulan, dan seterusnya.

Selain itu, pada skenario ini keseluruhan pemasangan baik instalasi perangkat lunak, pemasangan perangkat keras, alat pelengkap, jaringan, pelatihan karyawan, dan pemeliharaan dikerjakan oleh pihak ketiga. Jadi, pihak ketiga yang bertanggung jawab atas keseluruhan proyek investasi aplikasi POS di Toko Nirwana.

Untuk biaya tidak langsung, pada skenario 1 dibedakan menjadi beberapa faktor yaitu manajemen waktu, pelatihan karyawan, perubahan pendapatan pegawai, pengurangan produktivitas, ketahanan atas perubahan, dan rekayasa ulang proses bisnis.

2) *Skenario 2 pembelian perangkat lunak dan perangkat keras terpisah*

Untuk skenario kedua, perangkat lunak yang digunakan sama seperti skenario pertama. Hanya saja biaya langsung pembelian perangkat lunak terpisah dengan perangkat keras dan alat pelengkap lain. Jadi komputer kasir, barcode scanner, receipt printer, cash drawer, CPU kasir, dan barcode printer dipersiapkan oleh pemilik toko. Sedangkan untuk biaya pelatihan dan biaya pemeliharaan menggunakan jasa vendor lokal.

Pada skenario kedua, keseluruhan pemasangan baik instalasi perangkat lunak, pemasangan perangkat keras, alat pelengkap, jaringan, pelatihan karyawan dan pemeliharaan dikerjakan oleh pihak jasa vendor lokal. Hal tersebut dapat mengurangi biaya transportasi dan akomodasi dari pelatihan sistem jika dibandingkan menggunakan jasa vendor dari luar kota pamekasan.

Sedangkan untuk biaya tidak langsung, pada skenario 2 faktor manajemen waktu dan perubahan pendapatan pegawai sama seperti pada skenario 1. Untuk faktor-faktor yaitu pelatihan karyawan, pengurangan produktivitas, ketahanan atas perubahan dan rekayasa ulang proses bisnis berbeda dengan skenario 1.

Identifikasi Biaya Skenario 1

Setelah masalah terdefinisi dan skenario yang sesuai telah diidentifikasi, tahap selanjutnya mengidentifikasi semua yang terkait dengan biaya yang harus dikeluarkan pada skenario 1. Biaya ini merupakan bentuk pengorbanan yang dikeluarkan pemilik toko untuk mendapatkan manfaat maksimal. Biaya dalam investasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung [8].

Biaya langsung merupakan biaya yang dapat ditelusuri secara langsung ke sasaran biaya atau objek biaya pada implementasi suatu sistem baru. Berdasarkan hasil survei pada Toko Nirwana, biaya langsung yang dikeluarkan pada skenario 1 dibedakan menjadi biaya awal sistem dan biaya operasional. Biaya awal sistem terdiri dari biaya perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, pelatihan, renovasi. Sedangkan biaya operasional terdiri dari biaya *recruitment* admin dan kasir, perawatan dan *overhead*. Total biaya langsung awal sistem skenario 1 yang harus dikeluarkan Toko Nirwana sebesar Rp. 62,350,000.00. Sedangkan biaya operasional langsung pada tahun pertama sebesar Rp. 59,700,000.00.

Biaya tidak langsung merupakan biaya yang tidak dapat ditelusuri secara langsung ke sasaran biaya atau objek biaya dan masih sulit untuk ditentukan dalam implementasi teknologi baru. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik toko dan observasi studi kasus maka faktor pendorong biaya tidak langsung yang muncul diantaranya: (1) biaya tenaga kerja meliputi: manajemen waktu yang berkaitan dengan waktu karyawan, pelatihan karyawan, dan perubahan pendapatan pegawai.

Tabel 3 menunjukkan biaya tidak langsung tenaga kerja dari implementasi aplikasi POS di Toko Nirwana, berikut faktor pendorong munculnya biaya tersebut.

Tabel 3. Biaya Tidak Langsung Tenaga Kerja Skenario 1

No	Faktor pendorong	Keterangan	Biaya tidak langsung
1	Manajemen waktu	Proses perencanaan dan perubahan strategi TI.	Biaya sosialisasi karyawan.
2	Waktu karyawan	Waktu dalam menyetujui sistem baru bersama-sama antara pemilik toko dan seluruh karyawan.	idem
3.	Pelatihan Karyawan	Pelatihan untuk meningkatkan kemampuan menggunakan komputer	Biaya pelatihan komputer
4.	Perubahan pendapatan pegawai	Pegawai yang terlibat dalam proyek implementasi POS mendapatkan tambahan pendapatan.	Biaya insentif untuk kasir

Selain itu, juga terdapat biaya organisasional meliputi: pengurangan produktivitas yang disebabkan adanya optimalisasi sumber daya, ketahanan atas perubahan yang disebabkan adanya restrukturisasi organisasi, dan rekayasa ulang proses bisnis. Tabel 4 menunjukkan biaya tidak langsung organisasional dari implementasi aplikasi POS di Toko Nirwana, berikut faktor pendorong munculnya biaya tersebut.

Tabel 4. Biaya Tidak Langsung Organisasional Skenario 1

No	Faktor pendorong	Keterangan	Biaya tidak langsung
1.	Pengurangan produktivitas	Pengembangan dan adaptasi dengan sistem POS, prosedur dan pedoman yang dipengaruhi oleh pelatihan karyawan dan lamanya waktu karyawan mempelajari sistem.	Biaya perubahan ke sistem baru
2.	Optimalisasi sumber daya	Memaksimalkan potensi teknologi baru dengan mengintegrasikan arus informasi dan peningkatan ketersediaan informasi	idem
3.	Restrukturisasi organisasi	Perubahan manajemen dan budaya kerja	Biaya kehilangan pelanggan
4	Ketahanan atas perubahan	Adanya rasa ketidaknyamanan dengan sistem POS	idem
5.	Rekayasa ulang proses bisnis	Desain ulang proses atau fungsi organisasi	Biaya sosialisasi proses bisnis

Dari faktor pendorong tersebut, maka biaya tidak langsung yang dikeluarkan pada skenario 1 dibedakan menjadi biaya awal dan biaya operasional. Biaya awal tidak langsung terdiri dari biaya sosialisasi kepada karyawan, biaya pelatihan komputer, biaya perubahan ke sistem baru, dan biaya sosialisasi kepada pelanggan. Sedangkan biaya operasional tidak langsung terdiri dari biaya insentif kasir dan biaya kehilangan pelanggan. Total biaya awal tidak langsung yang harus dikeluarkan Toko Nirwana sebesar Rp.38.230.000,- Sedangkan biaya operasional tidak langsung pada tahun pertama sebesar Rp. 25.614.000,- dan bertambah 5% untuk tahun berikutnya.

Identifikasi Manfaat Skenario 1

Identifikasi manfaat skenario 1 bertujuan untuk mengetahui manfaat yang didapat dari implementasi aplikasi POS pada Toko Nirwana, jika bekerjasama dengan pihak *outsourc*e. Manfaat dibedakan menjadi manfaat yang berwujud (*tangible*) dan yang tidak berwujud (*Intangible*).

Manfaat berwujud (*tangible*) dari investasi sistem aplikasi POS diperoleh melalui penghematan biaya akibat adanya investasi tersebut. Analisis manfaat berwujud skenario 1 dilakukan dengan empat metode pendekatan yaitu *cost displacement*, *cost avoidance*, *decision analysis*, dan *impact analysis*. Tabel 5 menunjukkan manfaat yang telah teridentifikasi dari pendekatan tersebut.

Tabel 5. Manfaat Berwujud Skenario 1

No	Pendekatan	Manfaat
1.	cost displacement	<ul style="list-style-type: none"> - Pengurangan biaya bolpoint - Pengurangan kesalahan perhitungan transaksi
2.	cost avoidance	<ul style="list-style-type: none"> - Penghilangan biaya nota - Penghilangan biaya buku hutang, piutang dan stok barang - Penghilangan biaya insentif karyawan kasir untuk melakukan review transaksi penjualan - Penghilangan biaya kalkulator
3.	decision analysis	<ul style="list-style-type: none"> - Pembayaran piutang lebih cepat - Kenaikan penjualan dari ketersediaan barang

4.	impact analysis	<ul style="list-style-type: none"> - Percepatan waktu dalam proses rekap laporan keuangan - Penghematan waktu dalam melakukan pemesanan barang - Percepatan dalam penghitungan uang - Percepatan proses transaksi penjualan
----	-----------------	---

Dari manfaat-manfaat tersebut, diperoleh hasil total manfaat berwujud yang diperoleh Toko Nirwana sebesar Rp. 264.606.128,-

Selain manfaat berwujud, toko ini juga memperoleh manfaat tidak berwujud dari implementasi aplikasi POS. Keuntungan tidak berwujud mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap Toko Nirwana sehingga manfaat tidak berwujud harus tetap diperhatikan walaupun sulit diukur dalam bentuk satuan nilai uang.

Manfaat tidak berwujud terdiri dari peningkatan loyalitas pelanggan, peningkatan moral kerja pegawai, pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat, dan dukungan manajemen dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik toko, manfaat tidak berwujud yang diperoleh dari implementasi sistem POS antara lain peningkatan motivasi pegawai yang berdampak pada peningkatan produktivitas pegawai, peningkatan moral kerja pegawai berdampak pengurangan kecurangan atau ketidakjujuran pegawai, dan dukungan manajemen dalam pengambilan keputusan berdampak pada keputusan pelanggan tetap membeli di Toko Nirwana. Dari manfaat-manfaat tersebut, diperoleh hasil total manfaat tidak berwujud yang diperoleh Toko Nirwana sebesar Rp 113.952.000,-

Identifikasi Biaya Skenario 2

Tahap selanjutnya adalah identifikasi semua yang terkait dengan biaya yang harus dikeluarkan pada skenario 2. Biaya ini diidentifikasi agar pemilik toko dapat memilih alternatif biaya yang harus dikeluarkan. Sama seperti pada skenario 1, biaya pada skenario 2 dibedakan menjadi dua, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung [8].

Sama seperti skenario 1, biaya ini langsung merupakan biaya yang dapat ditelusuri secara langsung

ke sasaran biaya atau objek biaya pada implementasi suatu sistem baru. Berdasarkan hasil survei pada Toko Nirwana biaya langsung yang dikeluarkan pada skenario 2 dibedakan menjadi biaya awal sistem dan biaya operasional. Biaya awal sistem terdiri dari biaya perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, pelatihan, renovasi. Sedangkan biaya operasional terdiri dari biaya *recruitment* admin dan kasir, perawatan, dan *overhead*. Perbedaannya, pada skenario 2 ini Toko Nirwana Pamekasan bekerjasama dengan jasa vendor lokal sehingga biaya yang dihasilkan berbeda. Total biaya langsung awal sistem skenario 2 yang harus dikeluarkan Toko Nirwana sebesar Rp. 71,950,000.00. sedangkan biaya operasional langsung pada tahun pertama sebesar Rp.57,420,000.00.

Sedangkan biaya tidak langsung yang dikeluarkan pada skenario 2 dibedakan menjadi biaya awal dan biaya operasional. Biaya awal tidak langsung terdiri dari biaya sosialisasi kepada karyawan, biaya pelatihan komputer, biaya perubahan ke sistem baru, dan biaya sosialisasi kepada pelanggan. Sedangkan biaya operasional tidak langsung terdiri dari biaya insentif kasir dan biaya kehilangan pelanggan. Perbedaannya pada biaya tenaga kerja terdapat penambahan biaya *trouble shooting* yang harus dikeluarkan Toko Nirwana. Hal ini disebabkan pada skenario 2 menggunakan jasa vendor lokal yang mana biaya untuk *trouble shooting* dikeluarkan secara terpisah. Total biaya awal tidak langsung yang harus dikeluarkan Toko Nirwana sebesar Rp.10,518,000.00,- Sedangkan biaya operasional tidak langsung pada tahun pertama sebesar Rp. 44,433,300,- dan bertambah 5% untuk tahun berikutnya.

Analisis Biaya Manfaat

Analisis biaya dan manfaat yang telah dilakukan sebelumnya akan digunakan sebagai masukan dalam perhitungan faktor finansial. Hasil perhitungan finansial, kemudian dibandingkan dengan standart yang telah ditetapkan, selanjutnya digunakan untuk menjustifikasi apakah investasi aplikasi POS ini layak secara finansial.

Seperti dibahas sebelumnya akan digunakan tiga metode, yaitu: NPV, ROI dan PP.

Net Present Value

Total biaya awal sistem skenario 1 (langsung dan tidak langsung) sebesar Rp.100,580,000.00, setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai NPV dari investasi sistem POS skenario 1 sebesar **Rp. 1,265,228,599.81** Nilai tersebut lebih dari nol dan memiliki nilai sangat besar, maka proyek tersebut dapat dijalankan. Sedangkan pada skenario 2, Total biaya awal sistem skenario 2 (langsung dan tidak langsung) sebesar Rp.82,468,000.00 dan investasi sistem POS menghasilkan nilai manfaat sama besar seperti skenario 1. Dari biaya dan manfaat tersebut maka nilai NPV pada skenario 2 sebesar **1,206,310,968.20**. Nilai tersebut lebih dari nol dan memiliki nilai sangat besar, maka proyek skenario 2 juga layak dan dapat dijalankan.

Return On Investment

Pada skenario 1, hasil perhitungan biaya dan manfaat menggunakan analisis ROI menghasilkan nilai sebesar **443.72%**. Hal ini menunjukkan bahwa dalam melakukan investasi Rp. 100,580,000.00 maka akan mendapatkan tingkat pengembalian investasi sebesar 443.72%. Nilai ROI yang dihasilkan lebih besar dari nol, maka investasi ini layak untuk diterapkan.

Sedangkan pada skenario 2, analisis ROI menghasilkan nilai sebesar **371.67%**. Hal ini menunjukkan bahwa dalam melakukan investasi Rp. 82,468,000.00 maka akan mendapatkan tingkat pengembalian investasi sebesar 371.67%. Nilai ROI yang dihasilkan lebih besar dari nol, maka investasi ini juga layak untuk diterapkan.

Payback Period

Umur ekonomis pada investasi POS dinilai sebesar lima tahun. Analisis PP memperlihatkan bahwa jangka

waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan nilai investasi skenario 1 adalah **2.70** bulan maka usulan investasi ini layak diimplementasikan karena waktu relatif pendek. Sedangkan jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan nilai investasi skenario 2 adalah **3.23** bulan maka usulan investasi ini juga layak untuk diimplementasikan.

Analisis Sensitivitas

Setelah dilakukan perhitungan finansial, tahap selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui tingkat kepekaan investasi terhadap perubahan biaya atau manfaat dari skenario 1 dan skenario 2. Perubahan tersebut salah satunya disebabkan adanya proyeksi-proyeksi yang mengandung ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi pada waktu yang akan datang. Hal tersebut dapat berupa ketidakpastian biaya atau manfaat yang telah analisis.

Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan analisis sensitivitas[9]:

1) Identifikasi variabel kunci yang kemungkinan sensitif

Setelah diidentifikasi variabel kunci yang kemungkinan sensitif dengan proyek yaitu biaya kehilangan pelanggan. Hal ini didasarkan karena biaya kehilangan pelanggan termasuk dalam risiko proyek dan juga merupakan variabel dengan nilai yang besar.

Selain biaya juga terdapat manfaat yang kemungkinan sensitif karena masih berupa asumsi dan merupakan variabel yang sangat penting. Manfaat tersebut berupa manfaat *intangible* yaitu peningkatan produktivitas pegawai, peningkatan moral kerja pegawai dan dukungan manajemen dalam pengambilan keputusan. Tabel 6 menunjukkan hasil dari identifikasi variabel kunci:

Tabel 6. Variabel Perubahan

No	Variabel kunci	Perubahan	Alasan
Biaya			
1	Biaya kehilangan pelanggan	Meningkat 100%	Karena terjadi kemungkinan keterlambatan penanganan trouble shooting selama 20 menit untuk skenario 1 dan 30 menit skenario 2.
Manfaat			
2	Produktivitas pegawai	Menurun 20%	Pada awal implementasi kemungkinan risiko pegawai merasa kesulitan dalam penggunaan sistem dan membutuhkan waktu lebih lama untuk melakukan adaptasi.
3	Moral kerja pegawai	Menurun 20%	Kemungkinan prosentase peningkatan moral kerja pegawai 42% yang diperoleh dari hasil penaksiran bersama pemilik toko tidak mencapai target.
4	Dukungan manajemen dalam pengambilan keputusan	Menurun 20%	Kemungkinan prosentase pelanggan memutuskan untuk tetap membeli di Toko Nirwana sebesar 45%, angka tersebut diperoleh dari hasil penaksiran bersama pemilik toko tidak mencapai target.

2) Perhitungan dan analisis efek perubahan variabel

Setelah diidentifikasi variabel kunci dengan prosentase perubahan, maka tahap selanjutnya melakukan perhitungan dan analisis efek perubahan variabel berdasarkan nilai NPV, ROI dan PP. Selain itu, khusus untuk NPV menggunakan perhitungan *switching value* yaitu perhitungan untuk mengukur "perubahan maksimum" dari perubahan suatu komponen biaya atau manfaat yang masih dapat ditoleransi atau diperbolehkan agar bisnis masih tetap layak.

Perhitungan analisis sensitivitas peningkatan biaya kehilangan pelanggan didapatkan selisih nilai atas perubahan yang signifikan dari kondisi normal dan nilai SV(NPV) yang rendah. Tabel 7 menunjukkan selisih atas perubahan tersebut.

Tabel 7. Selisih Atas Perubahan Peningkatan Biaya Kehilangan Pelanggan

No	Ket	Kondisi normal	Kondisi setelah perubahan	Selisih atas perubahan
Skenario 1				
1	NPV	Rp.1,265,228,599.81	Rp.1,196,227,264.35	-Rp.69,001,335.46
2	ROI	443.72%	378.07%	-65.65%
3	PP	2,70 bulan	3.17 bulan	-0.47 bulan
Skenario 2				
1	NPV	Rp.1,206,310,968.20	Rp.1,051,057,963.43	-Rp.155,253,004.77
2	ROI	371.67%	280.03%	-91.64%
3	PP	3.23 bulan	4.29 bulan	-1.06 bulan
SV (NPV) skenario 1 : -1833.63%				
SV (NPV) skenario 2 : -777.00 %				

Pada Tabel 7 dan hasil SV, skenario 1 menunjukkan jika dalam penerapan sistem POS terjadi kerugian sebesar 100% dari biaya kehilangan pelanggan maka akan terjadi penurunan NPV sebesar Rp 69,001,335.46, ROI sebesar 65.65%, PP lebih lama 0.47 bulan dan SV(NPV) mencapai -1833.63%. Sedangkan pada skenario 2 terjadi penurunan NPV sebesar -Rp 155,253,004.77, ROI sebesar 91.64%, PP lebih lama 1.06 bulan SV(NPV) mencapai -777.00%. Jadi dari nilai selisih atas perubahan dan nilai SV tersebut diharapkan biaya kehilangan pelanggan dipertahankan dalam kondisi normal atau dapat dikurangi.

Selanjutnya, perhitungan analisis sensitivitas penurunan manfaat tidak berwujud didapatkan selisih nilai atas perubahan yang tidak signifikan dari kondisi normal dan nilai SV(NPV) yang tinggi. Tabel 8 menunjukkan selisih nilai atas perubahan tersebut.

Tabel 8. Selisih Atas Perubahan Peningkatan Produktivitas Pegawai

No	Ket	Kondisi normal	Kondisi setelah perubahan	Selisih atas perubahan
Skenario 1				
1	NPV	Rp.1,26 5,228,59 9.81	Rp.1,159,0 80,151.26	-Rp. 106,148,448.55
2	ROI	443.72 %	417.01%	-26.71%
3	PP	2.7 bulan	2.88 bulan	-0.18 bulan
Skenario 2				
1	NPV	Rp.1,20 6,310,96 8.20	Rp.1,100,1 62,519.65	- Rp.106,148,44 8.55
2	ROI	371.67 %	349.29%	-22.38%
3	PP	3.23 bulan	3.44 bulan	-0.21 bulan

SV (NPV) skenario 1 : 238.39%

SV (NPV) skenario 2 : 227.29%

Pada Tabel 8 dan hasil SV, skenario 1 menunjukkan jika dalam penerapan aplikasi POS terjadi penurunan sebesar 20% dari manfaat tidak berwujud, maka akan terjadi penurunan NPV sebesar Rp 106,148,448.55, ROI sebesar 26.71%, PP lebih lama 0.18 bulan dan SV(NPV) mencapai: 238.39%. Sedangkan pada skenario 2 terjadi penurunan NPV sama seperti skenario 1 sebesar Rp 106,148,448.55, ROI sebesar 22.38%, PP lebih lama 0.21 bulan SV(NPV) mencapai 227.29%. Jadi dari nilai selisih atas perubahan dan nilai SV tersebut diharapkan pihak toko tetap mengantisipasi terjadinya penurunan manfaat tidak berwujud atau berusaha tetap mempertahankan kondisi awal.

SIMPULAN

Biaya langsung yang harus dikeluarkan pada skenario 1 dan skenario 2 terdiri dari biaya perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, pelatihan sistem, renovasi, rekrutmen admin dan kasir, biaya pemeliharaan, dan *overhead*.

Biaya tidak langsung yang harus dikeluarkan pada skenario 1 dan skenario 2 terdiri dari biaya dari manajemen waktu, pelatihan karyawan, perubahan pendapatan pegawai, pengurangan produktivitas,

ketahanan atas perubahan, dan rekayasa ulang proses bisnis. Perbedaannya, pada skenario 2 terdapat biaya dari kepemilikan yaitu biaya *trouble shooting*.

Manfaat berwujud yang diperoleh dari investasi aplikasi POS berasal dari total pendekatan cost displacement, cost avoidance, decision analysis dan impact analysis yaitu sebesar Rp 264.606.128,-

Manfaat tidak berwujud yang diperoleh dari investasi aplikasi POS berasal dari peningkatan produktivitas pegawai, peningkatan moral kerja pegawai dan dukungan manajemen dalam pengambilan keputusan dengan total manfaat sebesar Rp 113.952.000,-

Perhitungan finansial dengan menggunakan NPV, ROI dan PP diperoleh hasil bahwa tingkat kelayakan skenario 1 lebih tinggi dari pada skenario 2. Tabel 9 menunjukkan hasil bersih masing-masing skenario.

Tabel 9. Hasil Perhitungan NPV, ROI, Dan PP

Metode finansial	Skenario 1	Skenario 2
NPV	Rp. 1,265,228,599.81,	Rp. 1,206,310,968.20,
ROI	443.72%	371.67%
PP	2.70 bulan	3.23 bulan

Perhitungan analisis sensitivitas pertama dengan menggunakan metode *switching value* pada saat biaya kehilangan pelanggan meningkat sebesar 100% diperoleh nilai SV (NPV) skenario 1: -1833.63% dan SV (NPV) skenario 2: -777.00%. Nilai tersebut menandakan semakin rendah SV maka semakin sensitif NPV sehingga semakin tinggi risiko dalam proyek. Dengan demikian skenario pertama lebih menjanjikan.

Perhitungan analisis sensitivitas kedua dengan menggunakan metode *switching value* pada saat manfaat tidak berwujud menurun sebesar 20% diperoleh nilai SV (NPV) skenario 1: 238.39% dan SV (NPV) skenario 2 : 227.29%. Nilai tersebut menandakan semakin tinggi SV maka semakin tidak sensitif NPV sehingga semakin rendah risiko dalam proyek.

Penelitian ini hanya membahas analisis kelayakan ekonomi untuk mengukur efisiensi dan efektifitas biaya sebuah proyek. Untuk penelitian selanjutnya dapat

melakukan analisis kelayakan suatu proyek yang dikembangkan melalui aspek organisasional, teknis, dan operasional.

RUJUKAN

- Stripes. Bars. 2003. *Point of Sale A Beginners Guide to Computerized POS Software*. The Small Business Depot.
- Schniederjans, Marc J., Jamie L. Hamaker, Ashlyn M. Schniederjans. 2004. *Information Technology Investment : Decision Making Methodology*. World Scientific Publishing Co. River Edge, NJ. 389 pp.
- Ghoneim, Ahmad. 2007. "Comprehensive Analysis of IT/IS Indirect Costs: Enhancing The Evaluation of Information Systems Investments". Proceeding of European and Mediterranean Conference on Information System. Polytechnic University of Valencia.
- Irani, Zahir., Ghoneim Ahmad., Love, Peter E.D. 2006. "Evaluating cost taxonomies for information systems management". *European Journal of Operational Research* (173),1103-1122.
- Hadiwiyanti R., 2009. *Analisis Ekonomi Proyek Implementasi ERP dengan memperhatikan faktor tidak langsung dan tidak berwujud (Studi Kasus: PT. Telkom Divre V, Financial Service)*. Jurusan Sistem Informasi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Whitten, Jeffrey., Bentley, Lonnie D., dan Dittman, Kevin C. 2001. *System Analysis and Design Methods*. 5th Edition, McGrawHill.
- Indrajit, Richardus Eko. 2004. *Kajian Strategis Cost Benefit Teknologi Informasi*. Andy.Yogyakarta.
- Remenyi, Dan., Money, Arthur., dan Sherwood- Smith, Michael. 2000. *The Effective Measurement and Management of IT Costs and Benefits*. Butterworth-Heinemann.
- Iloiu, M., Csingia, D. 2009. *Project Risk Evaluation Methods-Sensitivity Analysis*. *Annals of the University of Petrosani, Economicz*, 9(2), 33-38.