

Analisis Biaya–Volume–Laba (CVP) Untuk Mengukur Risiko dan Ketidakpastian Terhadap Perencanaan Laba Usaha

Candika Nur Rohiman Hamjah¹, Muhamad Rafi Maulana², Reza Fahrian³, Chandra Bayna Yadaika⁴, Gunardi⁵, Arjuna Rizaldi⁶

Universitas Komputer Indonesia^{1,2,3,4,6}, Politeknik Pajajaran ICB Bandung⁵

Email korespondensi: candika.21222137@mahasiswa.unikom.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah kerangka sistem informasi keuangan berbasis teknologi informasi yang mengintegrasikan analisis Biaya Volume Laba (Cost Volume Profit—CVP) dengan pengukuran risiko statistik untuk menghasilkan perencanaan laba yang lebih realistis dan akurat. Model CVP merupakan alat strategis yang digunakan manajemen untuk memahami hubungan antara harga jual, volume penjualan, biaya variabel, biaya tetap, dan bauran produk terhadap laba operasional perusahaan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi kepustakaan terhadap dua belas artikel jurnal ilmiah nasional yang relevan pada berbagai sektor usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi antara metode CVP konvensional dengan pendekatan probabilitas statistik, seperti penggunaan distribusi normal dan standar deviasi, mampu mengkuantifikasi risiko bisnis secara presisi. Penerapan sistem informasi ini melalui fitur simulasi sensitivitas (what-if analysis) memungkinkan manajemen untuk memprediksi dampak perubahan variabel ekonomi secara real-time, sehingga mengurangi ketergantungan pada intuisi dalam pengambilan keputusan strategis. Dengan demikian, penggunaan model CVP dinamis berbasis teknologi dapat meningkatkan akurasi perencanaan laba serta memperkuat mitigasi risiko perusahaan di tengah ketidakpastian pasar.

Kata Kunci: Analisis CVP, Ketidakpastian Usaha, Manajemen Risiko, Perencanaan Laba, Sistem Informasi Keuangan

Abstract

This research aims to design a technology-based financial information system framework that integrates Cost Volume Profit (CVP) analysis with statistical risk measurement to produce more realistic and accurate profit planning. The CVP model is a strategic tool used by management to understand the relationship between selling price, sales volume, variable costs, fixed costs, and product mix on a company's operating profit. The research method used is a descriptive qualitative approach through a literature review of twelve relevant national scientific journal articles in various business sectors. The results show that the integration of the conventional CVP method with statistical probability approaches, such as the use of normal distribution and standard deviation, can quantify business risk precisely. The application of this information system, through a sensitivity simulation feature (what-if analysis), allows management to predict the impact of changes in economic variables in real time, thereby reducing reliance on intuition in strategic decision-making. Thus, the use of a technology-based dynamic CVP model can improve the accuracy of profit planning and strengthen corporate risk mitigation amid market uncertainty.

Keywords : CVP Analysis, Business Uncertainty, Risk Management, Profit Planning, Financial Information System

Pendahuluan

Dunia bisnis modern saat ini beroperasi dalam lingkungan yang sangat dinamis dan penuh dengan ketidakpastian. Setiap entitas usaha, mulai dari sektor manufaktur, jasa, hingga kuliner, memiliki tujuan utama yang sama yaitu memperoleh laba maksimal untuk menjamin keberlangsungan hidup perusahaan. Laba bukan sekadar angka akhir dalam laporan keuangan, melainkan indikator vital yang mencerminkan efisiensi operasional dan keberhasilan strategi manajemen. Namun, pencapaian target laba sering kali terhambat oleh fluktuasi biaya dan perubahan volume penjualan yang sulit diprediksi. Oleh karena itu, perencanaan laba menjadi instrumen krusial bagi manajemen untuk memetakan arah bisnis di masa depan.

Salah satu alat analisis yang paling populer dan teruji dalam perencanaan laba adalah Analisis Biaya Volume Laba atau *Cost Volume Profit (CVP)*. Metode ini bekerja dengan mempelajari hubungan timbal balik antara lima elemen utama, yaitu harga jual produk, volume penjualan, biaya variabel per unit, total biaya tetap, dan bauran produk yang dijual. Menurut Rohmah dkk. (2025), CVP berfungsi sebagai alat bantu strategis bagi manajer untuk memahami bagaimana perubahan pada satu komponen, seperti kenaikan biaya produksi atau penurunan harga jual, akan berdampak langsung pada laba operasional perusahaan. Dengan pemahaman ini, manajemen dapat mengambil keputusan yang lebih tepat terkait strategi penetapan harga maupun efisiensi biaya.

Meskipun analisis CVP konvensional sangat bermanfaat, penerapannya sering kali terbatas pada asumsi bahwa kondisi pasar adalah statis atau pasti. Padahal, realitas bisnis sering kali berhadapan dengan kondisi ketidakpastian (*uncertainty*) di mana harga bahan baku bisa melonjak tiba-tiba atau permintaan pasar menurun drastis. Dianawati (2010) menekankan bahwa model CVP tradisional yang mengabaikan faktor ketidakpastian dapat menyesatkan pengambilan keputusan, karena kegagalan dalam menutupi biaya tetap dalam jangka panjang dapat berujung pada kebangkrutan. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dengan memasukkan unsur risiko ke dalam perhitungan CVP, sehingga manajer tidak hanya melihat target laba tunggal, tetapi juga memahami probabilitas atau kemungkinan tercapainya target tersebut.

Pentingnya integrasi antara perencanaan laba dan manajemen risiko ini terlihat jelas dalam berbagai sektor industri. Pada sektor manufaktur pangan seperti industri tahu, fluktuasi harga kedelai sebagai bahan baku utama menjadi variabel risiko yang dominan. Sitanggang (2023) menemukan bahwa perhitungan titik impas dan margin keamanan (*margin of safety*) sangat membantu pengusaha dalam menentukan batas aman penurunan penjualan agar tidak menderita kerugian. Hal serupa juga terjadi pada sektor jasa pendidikan dan telekomunikasi. Santoso dkk. (2022) serta Wantira dkk. (2026) menyoroti bahwa meskipun struktur biayanya didominasi oleh biaya tetap, analisis CVP tetap relevan untuk menentukan jumlah minimal siswa atau pelanggan yang dibutuhkan agar operasional tetap berjalan efisien.

Namun, tantangan terbesar bagi pelaku usaha saat ini adalah lambatnya proses analisis jika dilakukan secara manual. Di era digital, kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat mendorong integrasi analisis CVP ke dalam sebuah sistem informasi keuangan berbasis teknologi. Sistem ini diharapkan tidak hanya menyajikan data historis, tetapi juga mampu melakukan simulasi perencanaan laba di bawah kondisi ketidakpastian. Dengan memanfaatkan teknologi informasi,

perhitungan rumit mengenai risiko dan probabilitas dapat diotomatisasi, sehingga manajer dapat fokus pada perumusan strategi mitigasi risiko.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat urgensi untuk mengembangkan sebuah kerangka pemikiran yang menggabungkan analisis CVP dengan pengukuran risiko statistik dalam satu sistem informasi yang terpadu. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih realistis bagi manajemen dalam merencanakan laba, tidak hanya dalam kondisi normal, tetapi juga saat menghadapi turbulensi ekonomi. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul Analisis Biaya Volume Laba (CVP) untuk Mengukur Risiko dan Ketidakpastian terhadap Perencanaan Laba Usaha guna memberikan solusi perencanaan keuangan yang lebih adaptif dan akurat.

Kajian Literatur

Konsep Dasar CVP

Dalam ekosistem bisnis yang kompetitif, pemahaman mendalam mengenai perilaku biaya dan hubungannya dengan volume penjualan adalah kunci utama keberhasilan perencanaan keuangan. Analisis *Cost Volume Profit* atau CVP hadir sebagai kerangka kerja sistematis yang digunakan oleh manajemen untuk memahami interaksi antara lima elemen vital, yaitu harga jual produk, volume produksi atau penjualan, biaya variabel per unit, total biaya tetap, dan bauran produk yang dijual. Menurut Rohmah dkk. (2025), analisis ini memberikan peta jalan bagi perusahaan untuk memprediksi bagaimana dampak keputusan manajerial jangka pendek, seperti perubahan harga atau efisiensi biaya, terhadap laba operasional perusahaan secara keseluruhan.

$$\mu = (P \times Q) - (V \times Q) - FC$$

Keterangan: μ = Laba Operasional, P = Harga Jual per Unit, Q = Volume Penjualan, V = Biaya Variabel per Unit, FC = Biaya Tetap Total

Inti dari analisis CVP terletak pada pemisahan biaya ke dalam dua kategori utama berdasarkan perilakunya, yakni biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya tidak berubah meskipun volume aktivitas bisnis mengalami kenaikan atau penurunan, seperti biaya sewa gedung dan gaji karyawan tetap. Sebaliknya, biaya variabel adalah biaya yang berfluktuasi secara proporsional mengikuti volume produksi, seperti biaya bahan baku. Pemahaman mengenai struktur biaya ini sangat krusial karena menurut Santoso dan Prasetyo (2022), kesalahan dalam mengklasifikasikan biaya akan menyebabkan distorsi pada perhitungan titik impas dan target laba yang pada akhirnya menyesatkan pengambilan keputusan strategis.

Instrumen pertama dan yang paling mendasar dalam analisis CVP adalah *Break Even Point* (BEP) atau titik impas. Fitriawati dkk. (2023) mendefinisikan titik impas sebagai kondisi di mana total pendapatan perusahaan sama persis dengan total biaya yang dikeluarkan, baik biaya tetap maupun variabel, sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian namun juga belum memperoleh keuntungan. Analisis ini sangat bermanfaat bagi manajemen untuk menentukan batas minimal penjualan yang harus dicapai agar operasional bisnis dapat terus berjalan. Perhitungan titik impas dapat dilakukan dalam dua pendekatan, yaitu pendekatan unit untuk mengetahui jumlah fisik produk yang harus terjual, dan pendekatan rupiah untuk mengetahui nilai nominal penjualan minimal yang harus diterima.

$$BEP \text{ unit } \frac{FC}{P - V}$$

$$BEP \text{ rupiah } \frac{FC}{1 - \frac{V}{P}}$$

Selain titik impas, konsep *Contribution Margin* atau margin kontribusi juga memegang peranan sentral dalam analisis CVP. Rahayu dan Astuti (2026) menjelaskan bahwa margin kontribusi adalah selisih antara pendapatan penjualan dengan biaya variabel. Angka ini merepresentasikan jumlah dana yang tersedia untuk menutupi biaya tetap perusahaan, dan sisanya barulah diakui sebagai laba. Semakin tinggi rasio margin kontribusi suatu produk, semakin besar pula kemampuan produk tersebut dalam menghasilkan keuntungan bagi perusahaan setelah titik impas terlampaui. Dalam konteks sistem informasi, indikator ini sering digunakan sebagai parameter utama untuk mengevaluasi efisiensi operasional harian.

Komponen terakhir yang tidak kalah pentingnya dalam konsep dasar ini adalah *Margin of Safety* atau batas keamanan. Wantira dkk. (2026) menggambarkan margin of safety sebagai selisih antara penjualan aktual atau yang dianggarkan dengan penjualan pada titik impas. Indikator ini berfungsi sebagai sinyal peringatan dini bagi manajemen mengenai seberapa jauh penjualan boleh turun sebelum perusahaan mulai menderita kerugian. Dalam situasi pasar yang tidak menentu, margin of safety memberikan gambaran mengenai bantalan risiko yang dimiliki perusahaan. Semakin besar persentase margin of safety, semakin rendah risiko operasional yang dihadapi perusahaan tersebut dalam menghadapi gejala penurunan permintaan pasar.

$$MoS (\%) = \frac{\text{Penjualan Dianggarkan} - \text{Penjualan BEP}}{\text{Penjualan Dianggarkan}} \times 100\%$$

CVP dalam Kondisi Ketidakpastian

Model CVP konvensional yang sering digunakan dalam praktik bisnis umumnya dibangun di atas asumsi deterministik, yaitu suatu anggapan bahwa semua variabel input seperti harga jual, biaya variabel, biaya tetap, dan volume penjualan dapat diketahui dengan pasti dan bernilai tunggal. Namun, Dianawati (2010) mengkritisi pendekatan ini karena dinilai kurang realistis dalam memotret kondisi ekonomi yang sebenarnya. Dalam kenyataannya, manajer sering kali dihadapkan pada situasi ketidakpastian atau *uncertainty* di mana variabel-variabel tersebut berfluktuasi di luar kendali perusahaan akibat faktor eksternal seperti inflasi, perubahan selera konsumen, atau kelangkaan bahan baku.

Ketika analisis CVP diterapkan dalam lingkungan yang tidak pasti, variabel-variabel biaya dan pendapatan tidak lagi dipandang sebagai angka yang tetap, melainkan sebagai variabel acak yang memiliki distribusi probabilitas tertentu. Artinya, alih-alih menetapkan bahwa biaya produksi adalah sekian rupiah secara mutlak, pendekatan ini melihat adanya rentang kemungkinan nilai biaya tersebut beserta peluang terjadinya. Dianawati (2010) menjelaskan bahwa untuk mengatasi masalah ketidakpastian ini, analisis CVP perlu diintegrasikan dengan metode statistik, khususnya penggunaan distribusi normal. Dalam pendekatan ini, setiap variabel utama akan memiliki dua parameter statistik penting, yaitu nilai rata-rata atau *expected value* dan simpangan baku atau *standard deviation*.

Nilai rata-rata mencerminkan hasil yang paling mungkin terjadi berdasarkan data historis atau estimasi manajemen, sedangkan simpangan baku mengukur seberapa jauh variasi atau penyimpangan data tersebut dari rata-ratanya. Semakin besar nilai simpangan baku, semakin tinggi tingkat ketidakpastian atau risiko yang melekat pada variabel tersebut. Dengan menggabungkan parameter-parameter ini ke dalam rumus laba CVP, manajer tidak lagi hanya mendapatkan satu angka target laba, melainkan sebuah distribusi probabilitas laba. Hal ini memungkinkan manajemen untuk menghitung peluang pencapaian target laba tertentu secara lebih presisi.

Penerapan konsep statistik dalam CVP ini mengubah cara pandang terhadap risiko bisnis. Dalam model deterministik, risiko sering kali diabaikan atau hanya dilihat secara intuitif. Namun, dalam model probabilistik yang dipaparkan oleh Dianawati (2010), risiko dapat dikuantifikasi secara matematis. Risiko didefinisikan sebagai probabilitas bahwa laba aktual akan berada di bawah titik impas atau di bawah target yang diinginkan. Secara visual, risiko ini digambarkan sebagai luas area di bawah kurva distribusi normal yang berada di sisi kiri titik nol (zona rugi).

Sistem Informasi Keuangan & Decision Support System (DSS)

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah paradigma pengelolaan keuangan dari sekadar pencatatan transaksi historis menjadi instrumen strategis yang berorientasi ke masa depan. Sistem Informasi Keuangan atau *Financial Information System* tidak lagi hanya berfungsi untuk menghasilkan laporan neraca dan laba rugi standar, tetapi juga dituntut untuk mampu menyediakan informasi analitik yang mendukung pengambilan keputusan manajerial. Dalam konteks perencanaan laba yang melibatkan banyak variabel dinamis, manajemen membutuhkan lebih dari sekadar data mentah; mereka membutuhkan sistem yang cerdas dan interaktif yang dikenal sebagai *Decision Support System* atau DSS.

Decision Support System (DSS) didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang dirancang khusus untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang bersifat semi terstruktur atau tidak terstruktur. Luntungan dan Tinangon (2018) menjelaskan bahwa dalam proses pengambilan keputusan laba optimal, manajer sering kali dihadapkan pada situasi di mana data yang tersedia sangat kompleks dan berubah-ubah. DSS hadir untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan cara mengolah data volume penjualan, struktur biaya, dan harga jual menjadi simulasi skenario bisnis yang mudah dipahami. Sistem ini memungkinkan manajer untuk melakukan uji coba atau *what if analysis*, misalnya memprediksi apa yang akan terjadi pada laba bersih jika harga bahan baku naik sekian persen atau jika permintaan pasar turun drastis.

Komponen utama dari DSS dalam konteks perencanaan laba ini adalah basis model atau *model base*. Basis model inilah yang menyimpan logika matematis dari analisis CVP, mulai dari rumus titik impas hingga perhitungan probabilitas risiko. Sebagaimana dipaparkan oleh Dianawati (2010) mengenai kompleksitas perhitungan CVP di bawah kondisi ketidakpastian, penggunaan rumus statistik manual akan sangat memakan waktu dan rentan kesalahan. Oleh karena itu, DSS bertugas untuk mengotomatisasi algoritma rumit tersebut. Dengan sistem ini, parameter statistik seperti standar deviasi dan distribusi normal diproses secara otomatis di latar belakang sistem,

sehingga pengguna akhir hanya menerima informasi matang berupa tingkat probabilitas pencapaian target laba.

Selain kemampuan komputasi, aspek visualisasi juga menjadi keunggulan utama dari penerapan sistem informasi berbasis IT. Wantira dkk. (2026) dalam studi kasusnya pada perusahaan penyedia jasa internet menunjukkan bahwa pemantauan margin kontribusi dan batas keamanan (*margin of safety*) harus dilakukan secara berkelanjutan mengingat biaya operasional yang terus berjalan. Melalui DSS, indikator indikator keuangan tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk *dashboard* visual yang *real time*. Hal ini memberikan keunggulan kecepatan bagi manajemen untuk mendeteksi anomali kinerja keuangan lebih dini dibandingkan dengan menunggu laporan keuangan bulanan konvensional.

Metode Penelitian

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif yang berfokus pada studi kepustakaan atau *library research*. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk membangun sebuah kerangka konseptual baru mengenai sistem informasi keuangan yang mengintegrasikan analisis Biaya Volume Laba (CVP) dengan pengukuran risiko statistik. Metode ini dipilih karena objek kajian utama adalah pengembangan model teoretis yang bersumber dari sintesis berbagai literatur ilmiah, teori akuntansi manajemen, dan praktik terbaik yang telah dipublikasikan dalam jurnal terakreditasi. Sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono dalam referensi metodologi umum, penelitian kualitatif berfungsi untuk memahami fenomena secara mendalam, yang dalam konteks ini adalah fenomena ketidakpastian dalam perencanaan laba dan solusinya melalui teknologi informasi.

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari penelusuran literatur terhadap 12 (dua belas) artikel jurnal ilmiah nasional yang relevan dengan topik analisis CVP, manajemen risiko, dan sistem informasi akuntansi. Jurnal jurnal tersebut mencakup berbagai studi kasus dari sektor industri yang beragam, mulai dari manufaktur, jasa telekomunikasi, pendidikan, hingga kuliner. Keberagaman sumber data ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa model sistem informasi yang dirancang memiliki fleksibilitas tinggi dan dapat diterapkan pada berbagai karakteristik bisnis.

Rincian sumber data utama yang menjadi landasan penyusunan model sistem informasi ini disajikan dalam Tabel 3.1 berikut ini.

No	Penulis dan Tahun	Objek Studi (Sektor)	Fokus Kajian Utama
1	Dianawati (2010)	Teoretis (Model Statistik)	Konsep CVP dalam kondisi <i>uncertainty</i> dan risiko
2	Luntungan & Tinangon (2018)	Manufaktur (PT Artha Mas)	Perencanaan laba optimal dan keputusan manajerial
3	Fitriawati dkk. (2023)	Manufaktur Umum	Analisis titik impas dan target laba
4	Salsabila dkk. (2025)	UMKM Makanan (Ratu	CVP sebagai dasar perencanaan laba

		Tlatah)	UMKM
5	Aznedra & Dewi (2019)	Manufaktur (Teh Prendjak)	Analisis volume penjualan untuk titik impas
6	Assa (2012)	Manufaktur (Tropica Coco)	Pengambilan keputusan jangka pendek
7	Wantira dkk. (2026)	Jasa ISP (Alma Network)	Margin of safety pada bisnis jasa internet
8	Rohmah dkk. (2025)	Agrobisnis (Udang Vaname)	Strategi biaya pada sektor perikanan
9	Sitanggang (2023)	Manufaktur Pangan (Tahu)	Fluktuasi harga bahan baku kedelai
10	Silangen dkk. (2025)	Perdagangan (Hasjrat Abadi)	Kontribusi margin dan rasio profitabilitas
11	Santoso & Prasetyo (2022)	Jasa Pendidikan (TKIT)	CVP untuk menghindari kerugian institusi sekolah
12	Rahayu & Astuti (2026)	Kuliner (Coffee Shop)	CVP dinamis pada bisnis kafe dan resto

Definisi Operasional Variabel Sistem

Dalam merancang sistem informasi keuangan berbasis IT, langkah krusial yang harus dilakukan adalah mendefinisikan variabel input yang akan diproses dan variabel output yang akan dihasilkan. Variabel-variabel ini diadopsi dari parameter CVP konvensional yang kemudian dimodifikasi dengan parameter statistik untuk mengakomodasi unsur ketidakpastian. Variabel ini nantinya akan diterjemahkan menjadi *database schema* dan algoritma pemrograman dalam sistem.

Kategori Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional dalam Sistem
Variabel Input	Harga Jual Per Unit (P)	Nilai jual produk ke konsumen (Input Dinamis/Bisa Berubah)
	Biaya Variabel Per Unit (V)	Biaya yang berubah sesuai volume, misal bahan baku (Input Probabilistik dengan standar deviasi)
	Biaya Tetap Total (FC)	Biaya operasional rutin bulanan/tahunan (Input Statis)
	Volume Penjualan (Q)	Jumlah unit yang terjual atau target penjualan
	Tingkat Keyakinan (<i>Confidence Level</i>)	Parameter statistik (biasanya 95% atau 99%) untuk mengukur batas toleransi risiko
Variabel Output	Titik Impas (BEP)	Jumlah unit atau rupiah minimal agar laba sama dengan nol
	Margin Kontribusi (CM)	Sisa pendapatan setelah dikurangi biaya variabel untuk menutup biaya tetap
	<i>Margin of Safety</i> (MoS)	Persentase penurunan penjualan maksimal yang aman
	Probabilitas Risiko	Persentase kemungkinan perusahaan mengalami

		kerugian (Laba < 0)
	Proyeksi Laba Bersih	Estimasi keuntungan berdasarkan skenario input yang dimasukkan

Metode Analisis dan Pengembangan Model

Metode analisis data dilakukan melalui tiga tahapan sistematis. Tahap pertama adalah *Comparative Analysis*, di mana peneliti membandingkan karakteristik perilaku biaya antar sektor industri (manufaktur vs jasa) berdasarkan jurnal acuan. Hal ini dilakukan untuk menemukan pola umum yang bisa distandarisasi ke dalam sistem. Tahap kedua adalah *Mathematical Modeling*, yaitu merumuskan persamaan matematika CVP yang menyertakan variabel simpangan baku (*standard deviation*) dari variabel acak, sebagaimana disarankan oleh Dianawati (2010). Tahap ketiga adalah *System Logic Design*, yaitu menerjemahkan model matematika tersebut ke dalam logika algoritma komputer yang mampu melakukan simulasi *what if analysis*. Hasil akhir dari analisis ini adalah sebuah desain alur kerja sistem yang mampu memberikan rekomendasi keputusan kepada manajemen secara otomatis dan *real time*.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Karakteristik Biaya dan Pendapatan pada Berbagai Sektor

Langkah awal dalam merancang sistem informasi keuangan yang adaptif adalah memahami secara mendalam bagaimana pola perilaku biaya dan pendapatan bergerak pada berbagai jenis industri. Berdasarkan tinjauan terhadap dua belas jurnal acuan, ditemukan bahwa setiap sektor usaha memiliki struktur biaya atau *cost structure* yang unik. Perbedaan struktur ini berimplikasi langsung pada profil risiko dan sensitivitas laba terhadap perubahan volume penjualan. Sistem informasi yang dibangun harus mampu mengakomodasi keragaman variabel ini agar hasil analisis CVP tetap valid dan relevan bagi pengambil keputusan di masing masing sektor.

Karakteristik Sektor Manufaktur dan Agrobisnis

Pada sektor manufaktur dan agrobisnis, komponen biaya variabel mendominasi total biaya produksi. Sitanggang (2023) dalam penelitiannya pada industri pengolahan tahu menemukan bahwa biaya bahan baku, khususnya kedelai, memberikan kontribusi terbesar terhadap Harga Pokok Produksi. Karakteristik utama dari sektor ini adalah tingginya ketergantungan pada harga komoditas pasar yang fluktuatif. Ketika harga bahan baku utama naik, biaya variabel per unit akan melonjak secara langsung, yang mengakibatkan penyempitan margin kontribusi. Hal serupa juga diungkapkan oleh Rohmah dkk. (2025) pada sektor tambak udang Vaname. Risiko terbesar pada sektor ini bukan hanya pada volume penjualan, tetapi juga pada ketidakpastian biaya input akibat faktor eksternal. Oleh karena itu, bagi sektor manufaktur, sistem informasi harus memiliki fitur input biaya variabel yang sangat dinamis dan mampu melakukan simulasi dampak kenaikan harga bahan baku terhadap titik impas secara instan.

Karakteristik Sektor Jasa dan Layanan

Berbeda dengan manufaktur, sektor jasa memiliki struktur biaya yang didominasi oleh biaya tetap atau *fixed cost*. Santoso dan Prasetyo (2022) yang meneliti manajemen keuangan pada institusi pendidikan TKIT menunjukkan bahwa sebagian besar pengeluaran sekolah dialokasikan untuk gaji guru dan staf yang nilainya tetap setiap bulan, terlepas dari jumlah siswa yang hadir. Pola yang sama ditemukan oleh Wantira dkk. (2026) pada perusahaan penyedia layanan internet atau ISP. Biaya bandwidth dan pemeliharaan infrastruktur jaringan merupakan biaya tetap yang harus dibayar

rutin. Implikasi manajerialnya adalah perusahaan jasa memiliki risiko operasi yang tinggi jika volume penjualan atau jumlah pelanggan berada di bawah kapasitas minimal. Dalam konteks sistem informasi, fokus analisis untuk sektor ini harus ditekankan pada pemantauan *Margin of Safety*. Sistem harus memberikan peringatan dini jika jumlah pelanggan aktif mendekati batas titik impas, karena biaya tetap yang tinggi akan sulit ditutupi jika pendapatan menurun sedikit saja.

Karakteristik Sektor Kuliner dan Ritel

Sektor kuliner, seperti bisnis kedai kopi atau *coffee shop*, menempati posisi unik dengan kombinasi karakteristik manufaktur dan jasa. Rahayu dan Astuti (2026) menjelaskan bahwa bisnis kuliner menghadapi tantangan ganda, yaitu fluktuasi harga bahan baku harian (seperti biji kopi, susu, dan gula) serta volatilitas volume pengunjung yang sangat dipengaruhi oleh tren dan musim. Pada sektor ini, perputaran transaksi terjadi sangat cepat dengan variasi menu yang beragam. Salsabila dkk. (2025) menambahkan bahwa perubahan bauran penjualan atau *sales mix* antara produk makanan dan minuman dapat mempengaruhi laba secara signifikan karena margin keuntungan tiap produk berbeda beda. Oleh sebab itu, sistem informasi untuk sektor ini tidak bisa menggunakan asumsi produk tunggal. Sistem harus dirancang dengan algoritma *multi product CVP* yang mampu menghitung rata rata tertimbang margin kontribusi dari berbagai menu yang terjual.

Implikasi terhadap Desain Sistem Informasi

Dari analisis lintas sektor di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi keuangan berbasis IT tidak dapat dibangun dengan satu cetakan baku yang kaku. Sistem tersebut harus memiliki fleksibilitas dalam mendefinisikan variabel input. Untuk pengguna dari sektor manufaktur, sistem harus memprioritaskan fitur *monitoring* fluktuasi HPP. Sementara untuk pengguna sektor jasa, sistem harus menonjolkan visualisasi beban biaya tetap vis a vis pendapatan berlangganan. Dengan memahami karakteristik biaya yang spesifik ini, logika pemrograman atau algoritma yang ditanamkan ke dalam *software* dapat bekerja lebih akurat dalam memprediksi risiko dan memberikan rekomendasi perencanaan laba yang tepat sasaran sesuai dengan jenis usaha pengguna.

Model Matematis CVP dengan Unsur Risiko (Logika Sistem IT)

Inti dari sistem informasi keuangan yang dirancang terletak pada kemampuannya untuk memproses model matematis yang kompleks menjadi informasi yang sederhana bagi pengguna. Berbeda dengan aplikasi kasir standar yang hanya mencatat apa yang sudah terjadi, sistem ini menggunakan algoritma probabilistik untuk memprediksi apa yang mungkin terjadi. Dasar logika algoritma ini mengadopsi kerangka berpikir Dianawati (2010) yang memodifikasi persamaan dasar laba dengan parameter statistik distribusi normal. Dalam logika pemrograman, model ini diterjemahkan ke dalam beberapa tahapan komputasi sekuensial.

Algoritma Estimasi Laba yang Diharapkan (Expected Profit)

Langkah pertama dalam logika sistem adalah menghitung nilai tengah atau ekspektasi laba. Jika dalam metode konvensional laba dihitung dari satu nilai pasti, dalam sistem ini laba merupakan fungsi dari variabel rata rata. Sistem akan mengambil input berupa rata rata harga jual, rata rata biaya variabel, dan estimasi volume penjualan. Persamaan matematis yang ditanamkan ke dalam kode program adalah mengurangi total pendapatan yang diharapkan dengan total biaya variabel dan biaya tetap. Hasil dari perhitungan ini adalah *Expected Profit* atau $E(\text{Laba})$, yang menjadi titik

tengah dari kurva distribusi kemungkinan laba perusahaan. Angka ini belum menunjukkan risiko, namun menjadi patokan dasar untuk perhitungan selanjutnya.

$$E(\mu) = E(Q) \times [E(P) - E(V)] - E(FC)$$

Algoritma Perhitungan Standar Deviasi Laba (Risk Engine)

Bagian paling krusial dari sistem ini adalah *Risk Engine* atau mesin perhitungan risiko. Risiko dalam konteks ini dikuantifikasi menggunakan standar deviasi, yang mengukur seberapa lebar variasi laba yang mungkin terjadi dari nilai ekspektasinya. Dianawati (2010) merumuskan bahwa jika volume penjualan dan biaya variabel bersifat tidak pasti dan saling independen, maka varians laba total adalah penjumlahan dari varians masing-masing komponen penyusunnya. Sistem akan memproses input simpangan baku dari data historis penjualan dan biaya, kemudian mengkalkulasi akar kuadrat dari varians gabungan tersebut. Output dari proses ini adalah nilai standar deviasi laba (σ), yang merepresentasikan volatilitas bisnis pengguna. Semakin besar nilai σ yang dihasilkan sistem, semakin lebar rentang ketidakpastian yang dihadapi perusahaan.

Logika Probabilitas Titik Impas (Z-Score Computation)

Setelah nilai ekspektasi laba dan standar deviasi diketahui, sistem akan menjalankan algoritma penentuan probabilitas impas menggunakan konsep Z-Score. Tujuannya adalah untuk menjawab pertanyaan manajerial: "Berapa persen kemungkinan perusahaan akan mengalami kerugian?". Dalam logika matematika, kondisi rugi didefinisikan sebagai situasi di mana laba kurang dari nol. Sistem akan menghitung nilai Z dengan rumus batas nol dikurangi ekspektasi laba, lalu dibagi dengan standar deviasi laba.

Nilai Z yang dihasilkan kemudian dikonversi oleh sistem menggunakan tabel distribusi normal standar atau fungsi *Cumulative Distribution Function* (CDF) yang tersedia dalam pustaka bahasa pemrograman. Hasil akhirnya adalah sebuah persentase probabilitas. Misalnya, jika sistem menghasilkan angka probabilitas 20%, itu berarti ada peluang 20% perusahaan akan merugi dengan skenario biaya dan penjualan saat ini. Informasi probabilitas inilah yang ditampilkan di *dashboard* utama sebagai indikator risiko, memberikan wawasan yang jauh lebih dalam dibandingkan sekadar informasi titik impas nominal biasa.

Simulasi Sensitivitas (Sensitivity Loop)

Fitur canggih terakhir dalam model ini adalah logika *looping* untuk simulasi sensitivitas. Sistem dirancang untuk dapat melakukan perhitungan ulang secara iteratif jika pengguna mengubah salah satu variabel input. Misalnya, jika manajer ingin mengetahui dampak kenaikan harga bahan baku sebesar 10%, ia cukup menggeser *slider* input biaya pada antarmuka aplikasi. Secara otomatis, sistem akan menjalankan kembali algoritma perhitungan ekspektasi laba, standar deviasi, dan probabilitas risiko dalam hitungan milidetik. Hal ini memungkinkan manajer untuk melakukan eksperimen strategi "tanpa risiko" di dalam sistem sebelum menerapkannya di dunia nyata.

Perancangan Alur Sistem Informasi Keuangan Berbasis CVP

Perancangan alur sistem informasi bertujuan untuk memetakan bagaimana data mentah bertransformasi menjadi informasi strategis yang siap digunakan oleh manajemen. Arsitektur sistem

ini mengadopsi konsep *Input Process Output* (IPO) yang terintegrasi dengan basis data keuangan perusahaan. Desain alur kerja ini memastikan bahwa setiap variabel risiko yang telah dibahas pada subbab sebelumnya dapat ditangkap dan diproses secara akurat.

Tahap Input Data (Data Entry Interface)

Pintu gerbang utama sistem adalah antarmuka input data. Pada tahap ini, pengguna atau staf akuntansi memasukkan variabel variabel kunci yang dibutuhkan untuk analisis CVP. Berdasarkan klasifikasi biaya yang dipaparkan oleh Santoso dan Prasetyo (2022), sistem menyediakan formulir digital yang memisahkan input menjadi dua kategori utama, yaitu biaya tetap (seperti sewa, gaji tetap, penyusutan) dan biaya variabel (seperti bahan baku, kemasan, upah buruh langsung). Keunggulan sistem ini adalah adanya fitur input *range* atau rentang estimasi untuk mengakomodasi ketidakpastian. Pengguna tidak hanya memasukkan satu angka pasti, melainkan dapat memasukkan nilai optimis, pesimis, dan paling mungkin terjadi untuk setiap komponen biaya. Data ini kemudian disimpan dalam basis data relasional yang aman.

Tahap Pemrosesan (Calculation Engine)

Setelah data terinput, inti sistem atau *Calculation Engine* akan bekerja secara otomatis. Algoritma sistem akan pertama tama melakukan validasi data untuk mencegah kesalahan logika, seperti nilai minus pada harga jual. Selanjutnya, sistem menjalankan perhitungan statistik sesuai model Dianawati (2010) yang telah dibahas. Proses ini mencakup perhitungan rata rata tertimbang, deviasi standar untuk mengukur volatilitas, serta perhitungan nilai Z untuk menentukan probabilitas risiko. Kecepatan komputasi ini memungkinkan perusahaan untuk memproses ribuan data transaksi historis hanya dalam hitungan detik, sebuah efisiensi yang mustahil dicapai jika menggunakan metode perhitungan manual konvensional.

Tahap Output dan Visualisasi (Executive Dashboard)

Hasil akhir dari pemrosesan data disajikan dalam bentuk *Executive Dashboard* yang interaktif. Luntungan dan Tinangon (2018) menekankan pentingnya penyajian informasi yang mudah dipahami untuk mendukung keputusan cepat. Oleh karena itu, output sistem tidak hanya berupa tabel angka yang rumit, melainkan diterjemahkan ke dalam grafik visual. Fitur unggulan pada *dashboard* ini adalah indikator status risiko berupa kode warna, misalnya warna hijau untuk probabilitas laba aman, kuning untuk waspada, dan merah untuk risiko tinggi rugi. Selain itu, kurva laba volume atau *profit volume graph* ditampilkan secara dinamis, menunjukkan posisi penjualan saat ini relatif terhadap titik impas dan batas keamanan atau *Margin of Safety*.

Studi Implementasi Keputusan Manajerial

Keberadaan sistem informasi CVP berbasis IT memberikan dampak signifikan terhadap kualitas pengambilan keputusan manajerial. Dengan informasi risiko yang terkuantifikasi, manajer tidak lagi mengambil keputusan berdasarkan intuisi semata, melainkan berbasis data atau *data driven decision making*. Berikut adalah analisis implementasi keputusan pada berbagai skenario bisnis berdasarkan studi kasus jurnal acuan.

Strategi Penetapan Harga pada Kondisi Fluktuasi Biaya

Salah satu dilema terbesar manajer adalah menentukan sikap saat harga bahan baku melonjak. Dalam studi kasus industri tahu yang diangkat oleh Sitanggang (2023), kenaikan harga

kedelai sering kali menggerus margin keuntungan. Dengan menggunakan sistem CVP dinamis, manajer dapat melakukan simulasi *what if*. Jika harga kedelai naik 15 persen, sistem akan langsung menunjukkan penurunan probabilitas pencapaian target laba. Berdasarkan data tersebut, manajer memiliki landasan kuat untuk memutuskan apakah harus menaikkan harga jual tahu kepada konsumen atau mempertahankan harga lama namun melakukan efisiensi pada pos biaya lain. Sistem membantu manajer memilih opsi yang memiliki dampak negatif terkecil terhadap volume penjualan.

Keputusan Ekspansi atau Efisiensi pada Sektor Jasa

Bagi sektor jasa seperti penyedia layanan internet yang dibahas oleh Wantira dkk. (2026), keputusan krusial sering kali berkaitan dengan penambahan infrastruktur yang berdampak pada kenaikan biaya tetap. Melalui sistem informasi ini, manajemen dapat memproyeksikan berapa jumlah pelanggan baru minimal yang harus didapatkan untuk menutup biaya investasi server baru. Jika sistem menunjukkan bahwa target pelanggan baru tersebut terlalu tinggi dan sulit dicapai (probabilitas sukses rendah), maka manajemen dapat membatalkan atau menunda rencana ekspansi tersebut untuk mencegah kerugian. Sebaliknya, jika *Margin of Safety* masih lebar, keputusan ekspansi dapat dieksekusi dengan percaya diri.

Manajemen Menu dan Bauran Produk pada Bisnis Kuliner

Pada bisnis kuliner seperti *coffee shop* yang diteliti oleh Rahayu dan Astuti (2026), keputusan manajerial berfokus pada komposisi menu. Sistem CVP multiproduk memungkinkan pemilik kafe untuk melihat kontribusi margin dari setiap jenis minuman dan makanan. Jika sistem mendeteksi bahwa varian kopi tertentu memiliki margin kontribusi yang rendah dan volatilitas harga bahan baku yang tinggi, sistem akan memberikan rekomendasi untuk mengevaluasi menu tersebut. Manajer dapat memutuskan untuk menghapus menu tersebut, mengganti resep bahan baku yang lebih murah, atau melakukan strategi *bundling* produk untuk mendongkrak volume penjualan. Keputusan taktis ini sangat vital untuk menjaga stabilitas arus kas harian operasional kafe.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap pengembangan model sistem informasi keuangan berbasis *Cost Volume Profit* (CVP) dinamis, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan strategis sebagai berikut:

1. model CVP konvensional yang bersifat deterministik terbukti memiliki keterbatasan dalam mengakomodasi fluktuasi pasar yang cepat. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi pendekatan statistik, khususnya penggunaan distribusi normal dan standar deviasi sebagaimana dipaparkan oleh Dianawati (2010), merupakan solusi mutlak untuk mengukur risiko. Transformasi variabel biaya dan pendapatan dari nilai tunggal menjadi nilai probabilistik memungkinkan perusahaan untuk tidak hanya melihat target laba, tetapi juga menghitung persentase kemungkinan atau probabilitas tercapainya target tersebut. Hal ini mengubah paradigma perencanaan laba dari yang semula statis menjadi dinamis dan berbasis risiko.
2. perancangan sistem informasi keuangan berbasis teknologi informasi mampu mengatasi hambatan teknis dalam perhitungan risiko yang rumit. Sistem yang dirancang dengan algoritma *Decision Support System* (DSS) terbukti mampu mengotomatisasi proses perhitungan matematika yang kompleks dalam hitungan detik. Fleksibilitas sistem ini dalam

menerima input variabel yang berbeda beda menjadikannya relevan untuk diterapkan di berbagai sektor, baik itu sektor manufaktur yang sensitif terhadap harga bahan baku, maupun sektor jasa dan kuliner yang sensitif terhadap volume pelanggan dan bauran produk. Visualisasi data melalui *dashboard* interaktif memberikan kemudahan bagi manajemen untuk memantau indikator *Margin of Safety* secara *real time*.

implementasi sistem informasi CVP bernuansa risiko ini memiliki implikasi manajerial yang signifikan. Dengan adanya fitur simulasi sensitivitas, manajer dapat melakukan uji coba strategi atau *what if analysis* sebelum mengambil keputusan fatal. Hal ini terlihat jelas dari studi kasus berbagai jurnal acuan, di mana manajemen dapat menentukan langkah mitigasi yang tepat saat menghadapi kenaikan harga bahan baku atau penurunan daya beli konsumen. Keputusan bisnis menjadi lebih objektif dan terukur karena didasarkan pada data kuantitatif yang valid, bukan sekadar intuisi atau perkiraan kasar semata.

Daftar Pustaka

- Assa, R. L. (2012). Analisis Cost-Volume-Profit (CVP) Dalam Pengambilan Keputusan Perencanaan Laba Pada PT. Tropica Cocoprima. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 1(3).
- Aznedra, & Dewi, D. P. (2019). Analisis Biaya Dan Volume Laba Sebagai Alat Bantu Perencanaan Laba Pada PT. Panca Rasa Pratama Group. *Measurement: Jurnal Akuntansi*, 13(2), 142-155.
- Dianawati, W. (2010). Cost-Volume-Profit Analysis Untuk Kondisi Uncertainty. *Akrual: Jurnal Akuntansi*, 2(1), 43-54.
- Fitriawati, D., Bakhtiar, Y., & Fitriani, D. R. (2023). Implementasi Cost Volume Profit (CVP) Sebagai Dasar Perencanaan Laba. *Jurnal Akuntansi dan Ekonomi Bisnis*, 12(2).
- Gunardi, N., & Disman, M. S. (2023). The effect of money supply and interest rate on stock price. *Central European Management Journal*, 31(1), 233-240.
- Luntungan, N. N., & Tinangon, J. J. (2018). Penerapan Analisis Cost Volume Profit Dalam Perencanaan Dan Pengambilan Keputusan Laba Optimal Pada PT. Artha Mas Minahasa. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 6(1).
- Rahayu, N. M., & Astuti, W. (2026). Implementation of Costing Profit Volume (CVP) For Profit Planning At Tuwa Kawa Coffee & Eatry. *Primanomics: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 24(1).
- Rohmah, F. Y., Wicaksono, A., Muzakki, K., & Fahriani, D. (2025). Analisis Cost Volume Profit (CVP) Sebagai Alat Perencanaan Laba. *Jurnal Akuntansi dan Manajemen*, 22(2), 65-80.
- Salsabila, Z. A., Farida, W. M., & Alawia, M. T. (2025). Analisis Cost-Volume-Profit (CVP) Sebagai Dasar Perencanaan Laba Pada UMKM Ratu Tlatah Agung Kediri. *Analisa: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 13(2).
- Santoso, B., & Prasetyo, K. (2022). Penerapan Analisis Cost Volume Profit (CVP) Analisis Untuk Perencanaan Laba Jangka Pendek Pada TKIT Al Fathony Depok. *E-Qien: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 11(4), 420-435.
- Silangen, N. A., Saerang, D. P. E., & Latjandu, L. D. (2025). Analisis Cost Volume Profit (CVP) Untuk Perencanaan Laba Pada PT. Hasjrat Abadi Manado. *Manajemen Bisnis dan Keuangan Korporat*, 1(2).

- Sitanggang, A. (2023). Analisis Biaya-Volume Dan Laba Sebagai Alat Perencanaan Laba (Studi Kasus Pada Unit Usaha Tahu Mas Ponimin Medan Polonia). *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 9(2), 217-227.
- Wantira, E., Ridwan, R., & Pekerti, R. D. (2026). Analisis Penerapan Cost-Volume-Profit (CVP) pada Perencanaan Laba di Alma Network Solution. *Gemilang: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 6(1), 182-199.