



## Analisis Matematis UMKM di Provinsi Banten melalui Metode *Project-Based Learning*

Mukhtar<sup>1\*</sup>

Jurusan Akuntansi  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis

### Article Info

#### Article history:

Received: April 6, 2026

Accepted: April 28, 2026

#### Keywords:

Analisis Matematis;  
UMKM Banten;  
Project Based Learning;  
BEP;  
Program Linear;  
Pengabdian Masyarakat;



This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license

### ABSTRACT

Kegiatan pengabdian ini menerapkan analisis matematis bisnis pada 104 UMKM di Provinsi Banten melalui metode Project Based Learning (PBL). Permasalahan utama UMKM adalah lemahnya literasi matematis keuangan, terutama dalam perhitungan biaya, titik impas, dan kelayakan investasi. Melalui observasi langsung dan pendampingan selama satu semester, mahasiswa menganalisis UMKM menggunakan 12 materi matematika ekonomi (BEP, Cobb-Douglas, Program Linear, NPV, dll). Hasilnya, 94,2% UMKM dianalisis BEP, 64,4% menerapkan Program Linear, dan 36,5% melakukan analisis investasi. Temuan utama: 72% UMKM beroperasi di atas BEP, diversifikasi produk meningkatkan laba signifikan, dan 95% proyek investasi layak dengan payback period 2–6 bulan. Respon 79 UMKM menghasilkan rating rata-rata 4,6/5 (Sangat Bermanfaat). Manfaat utama: pemahaman titik impas, kejelasan keuntungan riil, dan keyakinan berinvestasi. Metode PBL terbukti efektif menjembatani teori dan praktik bisnis, memberikan dampak nyata bagi peningkatan kapasitas UMKM di Banten.

### Corresponding Author:

Mukhtar

## PENDAHULUAN

Pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Provinsi Banten tengah menghadapi tantangan kompleks di tengah kenaikan biaya operasional dan tekanan inflasi. Permasalahan utama yang mengemuka bukan hanya pada aspek pemasaran, namun juga lemahnya perhitungan bisnis berbasis data, terutama dalam penentuan harga pokok produksi, analisis titik impas, serta manajemen kas. Sebuah laporan menyoroti bagaimana akumulasi biaya layanan, komisi, dan promosi di platform digital dapat memangkas margin usaha, terutama bagi pelaku UMKM mikro yang beroperasi dengan keuntungan tipis (Utomo, 2026). Lemahnya literasi matematis keuangan ini menyebabkan banyak UMKM kesulitan memprediksi stabilitas usaha, terlebih ketika dihadapkan pada fluktuasi harga bahan baku dan biaya distribusi (Elisabeth et al. 2025). Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang tidak hanya teoritis tetapi juga aplikatif, seperti *Project Based Learning* (PBL), yang menurut penelitian terbukti efektif dalam membangun kompetensi pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa melalui proyek nyata dilapangan (Suseno, 2026).

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan analisis matematis memberikan dampak signifikan bagi optimalisasi usaha. Penelitian tentang *Cost-*

*Volume-Profit (CVP)* pada UMKM Ayam Penyet Zianka membuktikan bahwa analisis titik impas (*Break-Even Point*) mampu mengevaluasi perencanaan laba dan mengidentifikasi faktor kritis yang mempengaruhi profitabilitas, seperti biaya operasional yang tinggi dan fluktuasi harga material (Erika et al., 2024). Lebih lanjut, penerapan sistem *Activity Based Costing (ABC)* pada UMKM *Silk House* Sabbena Soppeng menunjukkan bahwa penelusuran biaya overhead berbasis ganda (*multi cost driver*) menghasilkan alokasi biaya produksi yang lebih akurat dibandingkan sistem tradisional, sehingga menghindari distorsi harga pokok produksi (Alam, 2020). Dari sisi makro di Banten, penelitian kuantitatif menggunakan regresi linier berganda mengungkap bahwa variasi produk dan pemasaran digital secara positif mempengaruhi perkembangan UMKM dengan determinasi mencapai 97%, mengindikasikan bahwa inovasi produk harus didukung oleh perhitungan biaya yang matang (Wicaksono, 2022). Selain itu, pengaruh biaya bahan baku, upah tenaga kerja, dan biaya distribusi terhadap inflasi di sektor UMKM Banten juga terbukti signifikan, menekankan pentingnya kontrol biaya produksi (Elisabeth et al. 2025). Studi lain tentang modal insani dan sosial pada UKM makanan di Bogor juga merekomendasikan penyusunan standar biaya produksi untuk meningkatkan kinerja (Khoiririni, & Lindawati, 2014).

Meskipun kajian-kajian tersebut ekstensif, mayoritas masih bersifat simulatif atau studi kasus tunggal tanpa keterlibatan aktif mahasiswa dalam proyek langsung bersama pemilik UMKM. Padahal, pembelajaran matematis akan lebih bermakna jika dilakukan melalui observasi langsung (*direct observation*) sebagai inti dari metode PBL. Observasi lapangan memungkinkan mahasiswa tidak hanya menghitung data sekunder, tetapi juga menggali secara empiris struktur biaya riil, rantai pasok, hingga kendala likuiditas yang dihadapi UMKM di Provinsi Banten. Metode PBL menuntut mahasiswa untuk menjadi solvers atas masalah nyata klien, merefleksikan apa yang telah diketahui, merumuskan pendekatan analisis, dan menyajikan rekomendasi yang aplikatif (Prawira & Hikmatyar, 2022). Artikel laporan kegiatan pengabdian masyarakat ini disusun dengan judul “Analisa Matematis pada UMKM di Provinsi Banten Dalam Metode Pembelajaran Project Based Learning.”

## LANDASAN TEORI

*Project Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*) yang didasarkan pada teori konstruktivisme, di mana mahasiswa belajar secara aktif melalui pengerjaan proyek nyata dan bermakna yang relevan dengan dunia kerja (Prawira & Hikmatyar, 2022). Dalam konteks kegiatan ini, PBL menekankan pada kolaborasi tim, pemecahan masalah terbuka (*open-ended problem*), serta hasil akhir berupa laporan analisis dan presentasi di depan mitra (pemilik UMKM). Sementara itu, UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) di Provinsi Banten didefinisikan sebagai entitas produktif yang memiliki peran signifikan dalam penyerapan tenaga kerja dan PDRB daerah, namun seringkali rapuh terhadap tekanan biaya dan inflasi karena keterbatasan analisis keuangan (Elisabeth et al. 2025).



Secara sistematis, kajian analisis matematis dalam kegiatan ini mengadopsi berbagai konsep fundamental dari ekonomi mikro dan matematika bisnis. BAB 1 membahas *Break-Even Analysis* (Analisis Titik Impas) yang digunakan untuk menentukan tingkat penjualan minimal agar tidak rugi, dilengkapi dengan fungsi biaya (*Cost Function*) serta biaya marginal untuk mengendalikan biaya operasional UMKM. BAB 3 dan 4 mengkaji Optimasi Produksi menggunakan Fungsi Cobb-Douglas, yang menjelaskan hubungan antara input (tenaga kerja dan modal) dengan output, serta aplikasi *Cost Minimization* untuk menemukan kombinasi input paling efisien bagi UMKM. BAB 5 dan 6 menjelaskan Analisis Input-Output Leontief berbasis matriks dan SPL (Sistem Persamaan Linear), yang diaplikasikan untuk mensimulasikan stabilitas rantai pasok (*Supply Chain*) UMKM ketika terjadi guncangan eksternal (*shock analysis*). Selanjutnya, BAB 7 dan 8 menyajikan Program Linear untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya produksi, termasuk metode solusi grafik dan Algoritma Simpleks, serta model Transportasi dan Penugasan (*Assignment Problem*) yang relevan untuk efisiensi distribusi produk dan alokasi karyawan UMKM. Akhirnya, BAB 9 hingga 12 berfokus pada Perencanaan Keuangan Jangka Pendek, meliputi Manajemen Kas, Bunga, Nilai Sekarang (*Present Value*), Anuitas, serta Analisis Investasi menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) untuk mengevaluasi kelayakan proyek ekspansi UMKM.

### METODE KAJIAN

Kegiatan pengabdian ini mengadopsi prosedur standar Project Based Learning (PBL) yang dikolaborasikan dengan metode observasi dan pendampingan langsung. Prosedur pelaksanaan dibagi menjadi enam tahap utama: (1) Penentuan Pertanyaan Mendasar, di mana mahasiswa bersama mitra (asosiasi UMKM Banten) mengidentifikasi masalah riil seperti ketidakakuratan HPP atau ketidakefisienan tenaga kerja; (2) Menyusun Perencanaan Proyek, mahasiswa ditugaskan secara individu untuk mengumpulkan data sekunder serta menyusun prosedur teknis analisis; (3) Penyusunan Jadwal, dilaksanakan selama satu semester; (4) Monitoring Lapangan dan Observasi, mahasiswa melakukan kunjungan langsung ke UMKM di wilayah Serang, Cilegon, dan Tangerang untuk mengamati proses produksi, mewawancarai pemilik tentang struktur biaya tetap dan variabel, serta mengumpulkan data neraca sederhana; (5) Menguji Hasil (Assess), setiap individu, mengolah data menggunakan materi utama (BEP, Cobb-Douglas, Leontief, Program Linear, NPV) dan mempresentasikan hasil analisis berupa rekomendasi strategis di hadapan pemilik UMKM dan dosen; (6) Evaluasi Pengalaman.

Timeline pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut: Bulan 1: Pembekalan materi Bab 1-4 dan observasi awal penentuan objek UMKM. Bulan 2: Pengumpulan data primer (biaya, produksi, harga jual) dan analisis Bab 5-8 (Leontief & Program Linear). Bulan 3: Analisis data lanjutan menggunakan Bab 9-12 (Manajemen Kas & NPV) serta penyusunan laporan akhir. Bulan 4: Presentasi final dan penyerahan rekomendasi kepada pemilik UMKM.



Metode Penilaian dilakukan dengan dua skema. Pertama, Penilaian Rating oleh UMKM, yaitu pemilik UMKM mengisi lembar *feedback* dengan skala 1-5 pada indikator: (a) Kebermanfaatan rekomendasi, (b) Kemudahan memahami penyajian data, (c) Akurasi data terhadap kondisi riil usaha. Kedua, Penilaian Mata Kuliah (oleh Dosen) dengan komponen: (30%) Keakuratan Analisis Matematis (perhitungan BEP, NPV, dll. yang sesuai dengan modul Bab 1-12), (30%) Laporan Tertulis (sistematika dan penggunaan referensi/url), (30%) Kinerja Presentasi & Kolaborasi, (10%) Respons terhadap saran dari mitra UMKM. Rata-rata nilai akhir dari kedua penilaian ini menjadi tolok ukur keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat.

### PEMBAHASAN HASIL KAJIAN

Kegiatan pengabdian ini melibatkan 104 mahasiswa yang terbagi dalam beberapa kelas (E, F, G, H) dan melakukan observasi serta pendampingan langsung kepada 104 unit UMKM yang tersebar di 8 kabupaten/kota di Provinsi Banten, meliputi Kota Serang, Kabupaten Serang, Kota Cilegon, Kota Tangerang, Kabupaten Tangerang, Kabupaten Pandeglang, Kabupaten Lebak, dan Kota Tangerang Selatan. Berikut adalah ringkasan profil UMKM dalam bentuk tabel.

**Tabel 1. Daftar Mahasiswa dan Mitra UMKM**

| No | Nama Mahasiswa NIM                       | Nama UMKM                       | Alamat UMKM  | Jenis Usaha              |
|----|--|---------------------------------|--|--------------------------|
| 1  | Ali Faturon<br>5552250129                | Snack Makanan dari Aci Pak Ruba | Depan Kampus Untirta Sindangsari, Serang                   | Kuliner (Makanan Ringan) |
| 2  | Anindita Nur Syabani<br>5552250112       | Waroeng Bestie                  | Ruko Al-Mumtaz, Jl. Bongla, Sindangheula, Pabuaran, Serang | Kuliner                  |
| 3  | Aura Elbalqis<br>5552250116              | Fukky Dimsum                    | Jl. Boulevard Raya, Cibeber, Kota Cilegon                  | Kuliner                  |
| 4  | Bakiatus Solihah<br>5552250111           | Es Kocok "Idaman"               | Sindangsari, Serang  | Kuliner (Minuman)        |
| 5  | Celia Putri Manafe<br>5552250110         | Telur Gulung Bihun              | SDN Banjarsari 5, Cipocok Jaya, Serang                     | Kuliner                  |
| 6  | Fadhila Lathifah<br>5552250113           | Kios Es Kelapa Muda Ibu May     | Sindangsari, Serang  | Kuliner (Minuman)        |
| 7  | Faadil Inayatur Rachman<br>5552250133    | Es Kelapa Sindang               | Jl. Raya Palka, Sindangheula, Pabuaran, Serang             | Kuliner (Minuman)        |
| 8  | Gretha Sihombing<br>5552250120           | Es Teh Nusantara                | Perumahan Pesona, Sindangheula, Pabuaran, Serang           | Kuliner (Minuman)        |
| 9  | Helza Indriani Maulita<br>5552250124     | DEKUIE SOFT COOKIES             | Bumi Ciruas Permai, Serang                                 | Industri Rumahan         |
| 10 | Jelita Azhar Putri<br>5552250106         | Rujak Buah Pak Slamet           | Jl. Raya Palka, Sindangsari, Pabuaran, Serang              | Kuliner                  |
| 11 | Jeni Wulandari<br>5552250114             | Dapoer Sasi (Risol Mayo)        | Jl. H.M. Syafei, Sukamulya, Pulomerak, Cilegon             | Home Industry            |
| 12 | Louisa Lanastia Situmorang<br>5552250130 | Seblak Bujangan                 | Perumahan Pesona, Sindangheula, Pabuaran, Serang           | Kuliner                  |



| No | Nama Mahasiswa NIM                      | Nama UMKM                   | Alamat UMKM  | Jenis Usaha           |
|----|---|-----------------------------|--|-----------------------|
| 13 | Maria Agnes Laura Siregar<br>5552250115 | Mochi Daifuku Griya Jakarta | Jl. Pamulang Permai, Pamulang Barat, Tangerang Selatan       | Kuliner               |
| 14 | Oktaria Fitriani<br>5552250140          | Es Teler Mamah Yasmin       | Sindangheula, Pabuaran, Serang                               | Kuliner (Minuman)     |
| 15 | Refa Regita Jazlyn<br>5552250134        | Es Teh Putra Kuningan       | Jl. Raya Palka, Sindangsari, Pabuaran, Serang                | Home Industry         |
| 16 | Renanda Grasya Destiara<br>5552250137   | Tahu Gejrot Pal 5           | Jl. Palima Raya, Serang-Pandeglang (Depan Pom Bensin)        | Kuliner               |
| 17 | Rahma Wulandari<br>5552250139           | Warung 56 (Pempek)          | Pondok Cilegon Indah Blok C 56, Kramatwatu, Serang           | Kuliner               |
| 18 | Risya Maulidya Ependi<br>5552250121     | Es Doger Cincau             | Depan Pom Bensin Palima, Banjarsari, Cipocok Jaya, Serang    | Kuliner (Minuman)     |
| 19 | Safinatunnajah<br>5552250108            | Es Teh Ila                  | Samping MTS Al-Ma'arif, Jl. Raya Palka, Sindangsari, Serang  | Kuliner (Minuman)     |
| 20 | Salsabilah Ghassani<br>5552250136       | Corner DSOS                 | Kantin Kampus UNTIRTA Sindangsari                            | Kuliner (Minuman)     |
| 21 | Siti Nailah Azahra<br>5552250135        | Surabi Bintang Lima         | Jl. Letnan Bolang No.1, samping Kodim Pandeglang             | Kuliner               |
| 22 | Syauqi Fakar Mutakhir<br>5552250117     | KOSTELLOS 88                | Jl. Raya Palka, Kab. Serang                                  | Kuliner               |
| 23 | Widya Alifa Maheswary<br>5552250109     | Teh Racik Ndeso             | Perumahan Grand Sutera Rajeg, Blok C3 No.14, Tanjakan, Rajeg | Kuliner (Minuman)     |
| 24 | Aas Saputra<br>5552250022               | Depot Air Minum Isi Ulang   | Perumahan Sindang Heula Blok D, Serang                       | Depot Air Minum       |
| 25 | Atik Adelia<br>5552250013               | Es Teler Creamy Mama Yasmin | Perumahan Pesona, Sindangheula, Pabuaran, Serang             | Kuliner (Minuman)     |
| 26 | Bagus Isya Fahrezi<br>5552250004        | Depot Air Isi Ulang Arief   | Sawahluhur, Kota Serang                                      | Depot Air Minum       |
| 27 | Decika Alawiyah<br>5552250006           | Kue Pukis                   | Jl. Cendrawasih, Sumurpecung, Kota Serang                    | Kuliner               |
| 28 | Fadly Arrahman (Tidak disebutkan)       | Lumpia Telur Mang Abas      | (Tidak disebutkan)   | Kuliner               |
| 29 | Muhammad Faris Adzakir<br>5552250001    | Warung Ibu Hana             | Jl. Raya Cikepuh, Cimuncang, Kota Serang                     | Perdagangan (Telur)   |
| 30 | Fatimah Azzahra<br>5552250016           | Ciradas                     | Jl. Raya Palka KM.03, Desa Gelam, Sindang Sari               | Kuliner               |
| 31 | Fauzi Delavansya<br>5552250027          | Warung Umi                  | Kp. Ranca Sumur, Sindangsari, Pabuaran, Serang               | Kuliner               |
| 32 | Fawzaan Aqillah Heltian<br>5552250009   | Kiri Coffee and Eatery      | Jl. Lingkar Selatan, Ciracas, Serang                         | Kuliner (Kafe)        |
| 33 | Fikri Permana<br>5552250031             | Bilor Wahid                 | Pasar Baros, Serang  | Kuliner               |
| 34 | Firman<br>5552250008                    | Warung Sembako Mbah Tasir   | Lingkungan Penyairan Baru, Purwakarta, Cilegon               | Perdagangan (Sembako) |



| No | Nama Mahasiswa NIM                               | Nama UMKM                           | Alamat UMKM  | Jenis Usaha                        |
|----|--|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| 35 | Frisda Shifa Aulia<br>5552250028                 | Toko Tiga Negri                     | Wates Telu, Purwakarta, Cilegon  | Perdagangan (Sembako)              |
| No | Nama Mahasiswa NIM                               | Nama UMKM                           | Alamat UMKM  | Jenis Usaha                        |
| 36 | lin Inayati<br>5552250010                        | Cegur Hitz<br>(Cemilan Gurih Hitz)  | Puri Krakatau Hijau, Cilegon   | Kuliner                            |
| 37 | Indi Rohyati<br>5552250019                       | Alpukat Kocok<br>"KocokMat"         | Depan UIN SMH Banten (Kampus 2),<br>Jl. Raya Syeikh Nawawi Bantani,<br>Curug, Serang | Kuliner (Minuman)                  |
| 38 | Irwan Setiawan<br>5552250034                     | Toko Pak Toni                       | Puri Kartika Banjarsari, Cipocok<br>Jaya, Serang                                     | Perdagangan (LPG)                  |
| 39 | Keyshia Putri<br>Setiadi<br>5552250023           | Warung Mama Juan                    | Perumahan Taman Ciruas Permai,<br>Palawad, Ciruas, Serang                            | Warung Kelontong                   |
| 40 | Khansa Naura<br>Savtian<br>5552250002            | Es Teh Wa Itang                     | Perumahan PLN, Komp Blok D No.9,<br>Lebak Gede                                       | Kuliner (Minuman)                  |
| 41 | Najwa Nabila Putri<br>Marasabessy<br>5552250005  | Bakso Mas Sugeng                    | Jl. Kesatria Dalam No.19, Cipare,<br>Serang  | Kuliner                            |
| 42 | Nazyra Fajriani<br>Putri Wiradhika<br>5552250014 | Pisang Crispy<br>"Wanakerta Crispy" | Desa Wanakerta, Ciruas, Serang   | Kuliner                            |
| 43 | Nila Resti<br>5552250017                         | Bubur Kacang Hijau<br>"Berkah"      | Tanggul, Serang  | Kuliner (Makanan Tradisional)      |
| 44 | Putri Kayla Savitri<br>5552250035                | Bakso Maspit                        | Serang   | Kuliner                            |
| 45 | M Rizki Rosdiana<br>5552250015                   | Kopi Riders                         | Depan UIN Banten, Jl. Syech<br>Nawawi Al-Bantani, Sukawana,<br>Curug, Serang         | Kuliner<br>(Minuman/Kopi Keliling) |
| 46 | Mutingatus<br>Salmah Suparno<br>5552250007       | Ayam Geprek<br>Barokah              | Serang, Panglima depan kost putri<br>pa Faisal                                       | Kuliner                            |
| 47 | Salma Nafisa<br>Azzahra<br>5552250030            | Pondok Makan<br>Saung Cianjur       | Jl. Kyai H. Tubagus Ismail,<br>Bendungan, Cilegon                                    | Kuliner                            |
| 48 | Sastania Nazwa<br>Apriliza<br>5552250011         | Cilor Maklor                        | Ruko Perumahan Metro Cilegon, Jl.<br>Boulevard, Cilegon                              | Kuliner (Jajanan)                  |
| 49 | Syifa Safitri<br>5552250029                      | FN Snack                            | (Tidak disebutkan)   | Kuliner                            |
| 50 | Wafa Lainatussiva<br>5552250012                  | Tahu Krispi Pak<br>Jaka             | Arugbug Kp. Sawah, Ciomas,<br>Padarancang, Serang                                    | Kuliner                            |
| 51 | Anastasya Artauli<br>Simbolon<br>5552250069      | Es Teler Segar<br>Bahagia           | Sindang Heula, Kab. Serang   | Kuliner (Minuman)                  |
| 52 | Anggita Dwi<br>Riyanti<br>5552250066             | Takoyaki Galeong                    | Jl. Galeong No.13, Margasari,<br>Karawaci, Tangerang                                 | Kuliner                            |
| 53 | Anisah Naila<br>Yasina<br>5552250070             | Raja Dimsum                         | Jl. Inpres VI No.4, Larangan Utara,<br>Tangerang                                     | Kuliner                            |



| No | Nama Mahasiswa NIM                            | Nama UMKM                                     | Alamat UMKM  | Jenis Usaha                           |
|----|---|---|--|---------------------------------------|
| 54 | Annisya Yuniarti<br>Qwartina<br>5552250039    | Capcin Es Area                                | Lapangan, Padarincang, Serang  | Kuliner (Minuman)                     |
| 55 | Aurel Zahra<br>Mubaroq<br>5552250048          | Warung Padang<br>Talago                       | Perumahan Sukawana Asri, Serang  | Kuliner                               |
| 56 | Nabila Zahara<br>5552250053                   | Kopi Riders                                   | Jl. Raya Palka Km 3, Sindangsari,<br>Pabuaran, Serang                                  | Kuliner<br>(Minuman/Kopi<br>Keliling) |
| 57 | Chumairoh<br>5552250068                       | Warsun Kang Hendi                             | Sebrang Kampus Untirta<br>Sindangsari, Jl. Tirtayasa,<br>Sindangsari, Pabuaran, Serang | Kuliner                               |
| 58 | Diva Septia<br>Ramadhani<br>5552250065        | Bakso dan Mie<br>Ayam 2 Putra<br>Wonogiri     | Nancang Pasir Kelapa, Jl. Raya<br>Serang-Pandeglang, Tembong,<br>Cipocok Jaya, Serang  | Kuliner                               |
| 59 | Dwi Aulia Putriemi<br>5552250044              | Mekar Sari<br>(Pengolahan Hasil<br>Perikanan) | Lingkungan Karang Mulya, Kel.<br>Banten, Kasemen, Serang                               | Industri Pengolahan<br>Ikan           |
| 60 | Eka Dwiyanti<br>5552250038                    | King Juice Cafe                               | Jl. Syekh Moh. Nawawi Albantani,<br>Sindangsari, Pabuaran, Serang                      | Kuliner<br>(Minuman/Kafe)             |
| 61 | Eka Julianti<br>5552250058                    | Sushi Craft Coffee                            | Jl. Raya Warunggunung, Pertigaan<br>Pertelon, Lebak                                    | Kuliner                               |
| 62 | Muhammad Fahri<br>Raisya Faisal<br>5552250051 | Sate Maranggi H.<br>Udin                      | Jl. Raya Ciracas, Serang   | Kuliner                               |
| 63 | Fathimah Az Zahra<br>5552250046               | KacangQu                                      | Jl. Kalibata Pulo, Pancoran, Jakarta<br>Selatan  | Industri Pengolahan<br>Makanan        |
| 64 | Frida Ramadhani<br>5552250054                 | Rumah Makan<br>Buluah Parindu                 | Jl. Sempati, Kramatwatu, Serang  | Kuliner                               |
| 65 | Istikomah<br>5552250052                       | Vania Laundry                                 | Jl. Mayor Safei, Lontar Baru   | Jasa Laundry                          |
| 66 | Kanthe Illa Safitri<br>5552250055             | Sin Tea Es Teh                                | Gerbang Utama Highland Park, Jl.<br>Jenderal Sudirman, Serang                          | Kuliner (Minuman)                     |
| 67 | Muhamad Ihsan<br>Amrullah<br>5552250036       | Ayam Geprek &<br>Lele Crispy "Bang<br>Komo"   | (Tidak disebutkan)   | Kuliner                               |
| 68 | Misnati<br>5552250049                         | Seblak Teh Anah                               | Kp. Purut Jawa, Sukawana, Curug,<br>Serang   | Kuliner                               |
| 69 | Muliya Pratiwi<br>5552250047                  | Bukena Donuts                                 | (Tidak disebutkan)   | Kuliner (Dessert)                     |
| 70 | Nandita Ayu<br>Pramesti<br>5552250060         | Cimol Racing                                  | Jl. Raya Palka, Sindangsari,<br>Pabuaran, Serang                                       | Kuliner                               |
| 71 | Naila Agisna<br>Ulayya<br>5552250067          | Kedai Mamah Aura                              | Jl. Raya Palka No.16, Sindangsari,<br>Pabuaran, Serang                                 | Kuliner                               |
| 72 | Ninda Julia Saputri<br>5552250045             | Kuy Ice Cream                                 | Jl. Palapa VII, Sudimara Pinang,<br>Pinang, Tangerang                                  | Kuliner                               |
| 73 | Nur Anisa<br>Salsabila<br>5552250043          | Kedai Etan<br>Pancong                         | Jl. Syech Nawawi Al-Bantani No.45,<br>Cipocok Jaya, Serang                             | Kuliner                               |
| 74 | Putri Aulia<br>5552250040                     | Keripik Singkong<br>Binong                    | Jl. Raya Binong No.45, Binong,<br>Curug, Tangerang                                     | Kuliner (Makanan<br>Ringan)           |



| No | Nama Mahasiswa NIM                                | Nama UMKM                      | Alamat UMKM   | Jenis Usaha                           |
|----|---|--------------------------------|---|---------------------------------------|
| 75 | Rachellia Febriana<br>5552250050                  | Warung Nasi Uduk<br>Mamah Puja | Kp. Nanggerang, Mekar Baru, Petir,<br>Serang                          | Kuliner                               |
| 76 | Raisya Putri<br>Handini<br>5552250042             | Sistik Emak Arif               | Kp. Capang-Calung, Mancak, Serang                                     | Kuliner (Makanan<br>Ringan)           |
| 77 | Rizky Muthia<br>Kamal<br>5552250041               | Co & Labs Station<br>Cafe      | Jl. KH. Sochari No.12, Sumurpecung,<br>Serang                         | Kuliner (Kafe & Co-<br>working Space) |
| 78 | Salwa Nafi' Ihsania<br>5552250064                 | Es Teh S.O.L.O.                | Jl. Raya Petir, Cipocok Jaya, Serang                                  | Kuliner (Minuman)                     |
| 79 | Siti Salsabilla<br>Hanif<br>5552250062            | D'Vira S Kitchen               | Bumi Serang Damai Blok E2 No.28,<br>Drangong, Taktakan, Serang        | Kuliner (Makanan<br>Siap Saji)        |
| 80 | Tiara Dwi Amanda<br>5552250063                    | Pisang Coklat<br>Lumer         | Komp. Bumi Agung Permai, Unyur,<br>Serang                             | Kuliner (Street Food)                 |
| 81 | Abid Hamlan Riziq<br>5552250100                   | Bakso Ikan Icha<br>Kejora      | Serang Plaza, Pasar Lama Blok 4<br>No.25, Hasanudin, Kotabaru, Serang | Kuliner                               |
| 82 | Amanda Zahira<br>Fadila<br>5552250083             | Koishii Bread<br>(Bomboloni)   | Taman Ciruas Permai No.1 Blok H4,<br>Pelawad, Ciruas, Serang          | Kuliner (Modern<br>Bakery)            |
| 83 | Angelia Ester<br>Silitonga<br>5552250097          | Seblak Mamah<br>Syifa          | Gabral, Ranjeng, Ciruas, Serang                                       | Kuliner                               |
| 84 | Ririn Riyanti<br>5552250073                       | Cireng Crispy                  | (Tidak disebutkan)  | Kuliner (Jajanan Kaki<br>Lima)        |
| 85 | Aurelia Ismail<br>5552250079                      | Kedai Toeanhan                 | Jl. Kh. Sochari No.72, Serang   | Kuliner                               |
| 86 | Vmy Zahra<br>Sujatnety<br>5552250098              | Putra Nusantara<br>Tour        | Jl. Jiwantaka 1 No.27, Kagungan,<br>Pekarungan, Serang                | Jasa Pariwisata (Tour<br>& Travel)    |
| 87 | Bagas Putra<br>Hermanusa<br>(2F)                  | Kedai R4 Doyan<br>Pedas        | Komplek Permata Serang Blok P<br>No.16, Serang                        | Kuliner                               |
| 88 | Bernadeth Alvina<br>5552250104                    | Waroeng<br>Sundanese           | Jl. Raya Palka Km 3, Sindangsari,<br>Pabuaran, Serang                 | Kuliner                               |
| 89 | Devita<br>Rahmadhani<br>5552250086                | Dimsum Narawi                  | Jl. Raya Banten Cilik No.19B,<br>Lopang, Serang                       | Kuliner                               |
| 90 | Eka Putri Lestari<br>5552250075                   | Seblak Neng<br>Sukmah          | Jl. Raya Palka, Padarincang,<br>Citasuk, Serang                       | Kuliner                               |
| 91 | Tubagus<br>Muhammad Fadhil<br>Zuhdi<br>5552250081 | Baso Mas Tole                  | Jl. 45 Kaujon Baru, Serang  | Kuliner                               |
| 92 | Kirana Larasati<br>5552250091                     | Mealtime M'Kostel<br>Tower A1  | Jl. Raya Palka No.55, Pabuaran,<br>Serang                             | Kuliner                               |
| 93 | Meliawati<br>5552250071                           | Kedai Warisan Tjap<br>Mertua   | Jl. K.H. Abdul Hadi, Cipare, Serang                                   | Kuliner                               |
| 94 | Muhammad<br>Firman Sakti<br>(2F)                  | Tempe Ucup                     | Desa Panggung Jati Kulon, Taktakan,<br>Serang                         | Kuliner (Tempe)                       |
| 95 | Mustofa<br>5552250077                             | Makanan Rumahan<br>Ibu Imas    | KOMP BPP Blok A3 No.16,<br>Kramatwatu, Serang                         | Industri Rumahan                      |



| No  | Nama Mahasiswa NIM                                     | Nama UMKM                              | Alamat UMKM   | Jenis Usaha               |
|-----|--|--|---|---------------------------|
| 96  | Naila Aulia Azzahra<br>5552250103                      | Baso Aci Mamakim                       | Jl. Raya Waringin Kurung No.16, Jalumprit, Waringinkurung, Serang | Kuliner                   |
| 97  | Putri Amelia<br>5552250096                             | Oh Dimsum                              | Jl. Karya Bakti I No.3, Komplek KPKN, Serang                      | Kuliner                   |
| 98  | Revinka Noviasih<br>5552250074                         | Es Teh Nusantara                       | Depan Perumahan Pesona Sindangheula Blok E, Serang                | Kuliner (Minuman)         |
| 99  | Rheissya Rahmana Putri<br>5552250094                   | Dia Laundry                            | Perumahan Pesona Blok E1 No.34, Sindangheula, Pabuaran, Serang    | Jasa Laundry              |
| 100 | Samsul Muarip Hidayatullah<br>5552250105               | Bakso Mang Zeni                        | Jl. Mandalawangi, Mandalawangi, Pandeglang                        | Kuliner                   |
| 101 | Raden Sani Aprilia Kurnia<br>Wargaatmaja<br>5552250099 | DoubleDegree Bakery (Brownies/Cookies) | Griya Penancangan Pratama No.6 Blok B, Sumurpecung, Serang        | Industri Rumahan (Bakery) |
| 102 | Shofy Ardelia<br>5552250087                            | Warung Bu Zaki                         | Kp. Andamui Tengah, Sukawana, Curug, Serang                       | Kuliner                   |
| 103 | Siti Aisyah Widari<br>5552250072                       | Warung Seblak Teh Lela                 | Jl. Raya Mancak, Pasir Gadung, Sangiang, Mancak, Serang           | Kuliner                   |
| 104 | Wulan Andini Nurohmah<br>5552250076                    | Restoran Lazzato Sindangsari           | Jl. Raya Palka, Sindangsari, Pabuaran, Serang                     | Kuliner (Restoran)        |

Tabel 2. Statistik Deskriptif Mitra UMKM

| Karakteristik          | Klasifikasi                      | Jumlah           | Persentase |
|------------------------|----------------------------------|------------------|------------|
| <b>Jenis Usaha</b>     | Kuliner (Makanan & Minuman)      | 89               | 85,6%      |
|                        | Industri Rumahan/Makanan Ringan  | 6                | 5,8%       |
|                        | Jasa Laundry                     | 3                | 2,9%       |
|                        | Depot Air Minum Isi Ulang        | 2                | 1,9%       |
|                        | Perdagangan Eceran (Sembako/LPG) | 3                | 2,9%       |
|                        | Jasa Pariwisata (Tour & Travel)  | 1                | 1,0%       |
|                        | <b>Lokasi (Kab/Kota)</b>         | Kabupaten Serang | 43         |
| Kota Serang            |                                  | 21               | 20,2%      |
| Kota Cilegon           |                                  | 19               | 18,3%      |
| Kota Tangerang Selatan |                                  | 8                | 7,7%       |
| Kabupaten Pandeglang   |                                  | 6                | 5,8%       |
| Kabupaten Tangerang    |                                  | 4                | 3,8%       |
| Kabupaten Lebak        |                                  | 2                | 1,9%       |
| Jakarta Selatan        |                                  | 1                | 1,0%       |

Berdasarkan rekapitulasi seluruh data, ditemukan bahwa jenis UMKM yang menjadi mitra kegiatan ini didominasi oleh sektor **kuliner (makanan dan minuman)** yang mencapai **86,5%** (90 dari 104 UMKM). Sisanya terdiri dari jasa laundry (3 UMKM), industri pengolahan makanan ringan (5 UMKM), perdagangan eceran sembako (4 UMKM), depot air minum isi ulang (2 UMKM).

Secara geografis, sebaran UMKM terbanyak berada di **Kecamatan Pabuaran dan Sekitar Kampus Untirta Sindangsari, Kabupaten Serang** (42,3%), diikuti oleh Kota Cilegon (19,2%), Kota Tangerang Selatan (13,5%), dan Kabupaten Pandeglang



(7,7%). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian berhasil menjangkau UMKM di pusat-pusat ekonomi lokal Banten, terutama yang berada di sekitar lingkungan kampus dan perumahan padat penduduk.

Variasi skala usaha sangat beragam, mulai dari home industry dengan omzet bulanan di bawah Rp5 juta (62%), hingga UMKM skala menengah dengan omzet Rp20–50 juta per bulan (12%). Karakteristik ini menunjukkan bahwa metode PBL yang diterapkan dapat diadaptasi pada berbagai skala usaha, sesuai dengan prinsip pembelajaran yang fleksibel dan kontekstual.

### HASIL ANALISIS KAJIAN MATEMATIS

Berdasarkan seluruh hasil kajian mahasiswa yang tercantum dalam tabel, berikut adalah rangkuman pemanfaatan setiap bab materi serta simpulan/rekomendasi yang dihasilkan.

**Tabel 3. Frekuensi Penggunaan Materi dalam Analisis UMKM**

| Bab     | Materi                                     | Jumlah UMKM yang Menggunakan | Persentase |
|---------|--|------------------------------|------------|
| 1       | Break-Even Analysis & Pengendalian Biaya   | 98                           | 94,2%      |
| 2       | Consumer & Producer Surplus                | 45                           | 43,3%      |
| 3 & 4   | Cobb-Douglas & Optimasi Produksi           | 52                           | 50,0%      |
| 5 & 6   | Leontief Input-Output & Shock Analysis     | 28                           | 26,9%      |
| 7 & 8   | Program Linear, Simpleks, Transportasi     | 67                           | 64,4%      |
| 9 & 10  | Manajemen Kas, Bunga, Nilai Waktu Uang     | 41                           | 39,4%      |
| 11 & 12 | Analisis Investasi (NPV, IRR, Perpetuitas) | 38                           | 36,5%      |

**Bab 1 – Break-Even Analysis (94,2% UMKM):** Hampir seluruh UMKM dianalisis titik impasnya. Temuan penting: Sebagian besar UMKM (72%) telah beroperasi di atas BEP dengan margin of safety yang tinggi. Contoh: Es Teh Nusantara (Gretha) BEP 280 gelas/bulan vs realisasi 1.950 gelas. Namun, ada juga UMKM seperti Ayam Geprek Bang Komo yang justru mengalami **margin negatif** karena biaya variabel (Rp10.495) > harga jual (Rp10.000), sehingga rekomendasi utama adalah **menaikkan harga jual** atau menekan biaya cabai yang boros.

**Bab 2 – Consumer & Producer Surplus (43,3%):** Analisis ini umumnya digunakan untuk mengevaluasi apakah harga jual sudah optimal. Mayoritas UMKM (89% dari yang menggunakan) menunjukkan total surplus positif, artinya harga memberikan manfaat bagi konsumen dan produsen sekaligus. Rekomendasi umum: **pertahankan harga** karena kenaikan harga akan menurunkan volume (contoh: Putra Nusantara Tour, kenaikan 10% menurunkan peserta dari 320 menjadi 160 orang).

**Bab 3 & 4 – Fungsi Cobb-Douglas & Optimasi Produksi (50%):** Analisis ini mengungkapkan bahwa **tenaga kerja** memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan modal pada 68% UMKM kuliner skala mikro. Rekomendasi strategis: prioritas



penambahan tenaga kerja atau peningkatan jam operasional sebelum membeli peralatan baru. Contoh: Es Teler Mamah Yasmin (Oktaria), penambahan 1 karyawan meningkatkan output 9 porsi/hari vs modal Rp100.000 hanya +2 porsi.

**Bab 5 & 6 – Leontief Input-Output (26,9%):** Penerapan terbatas pada UMKM yang memiliki rantai pasok multi-sektor (restoran, kafe, industri pengolahan). Temuan: model Leontief efektif untuk mensimulasikan **shock analysis** (dampak kenaikan permintaan terhadap kebutuhan bahan baku). Contoh: Mochi Daifuku Griya Jakarta (Maria), peningkatan permintaan Rp5 juta memicu kebutuhan tambahan bahan baku Rp5,43 juta dan kemasan Rp200.000.

**Bab 7 & 8 – Program Linear, Simpleks, Transportasi (64,4%):** Metode ini paling banyak diterapkan untuk menentukan **kombinasi produk optimal**. Temuan: diversifikasi produk (reguler + premium) selalu meningkatkan laba. Contoh: Ciradas Pak Ruba (Ali), kombinasi Original + Premium melayani lebih banyak segmen pasar. Model transportasi *Least Cost* diterapkan pada 18 UMKM dan terbukti menghemat biaya distribusi rata-rata **Rp202.500/bulan** (contoh: Tahu Gejrot Pal 5).

**Bab 9 & 10 – Manajemen Kas & Nilai Waktu Uang (39,4%):** Analisis ini merekomendasikan **pemisahan uang pribadi dan usaha**, serta penyisihan dana darurat. Sebagian besar pemilik UMKM (83% dari yang dianalisis) masih mencampur keuangan pribadi dan usaha. Rekomendasi: gunakan skema **anuitas** untuk pinjaman karena cicilan tetap dan terjangkau.

**Bab 11 & 12 – Analisis Investasi (NPV, IRR, Perpetuitas) (36,5%):** Penerapan pada UMKM yang memiliki rencana ekspansi peralatan. Temuan: **95% proyek investasi** (freezer, gerobak, mesin produksi) dinyatakan **layak** karena NPV positif dan  $IRR > 12\%$ . Contoh: Es Doger Cincau (Risya), investasi freezer Rp3 juta menghasilkan NPV Rp59,55 juta, IRR 645%, Payback Period 1,9 bulan. Nilai perpetuitas usaha hingga Rp1,38 miliar (Tahu Gejrot Pal 5).

Penerapan analisis matematis berbasis PBL berhasil memberikan rekomendasi yang **terukur, spesifik, dan aplikatif** bagi UMKM di Provinsi Banten. Materi yang paling dominan digunakan adalah BEP (94,2%) dan Program Linear (64,4%), sedangkan materi lanjutan seperti Leontief dan Perpetuitas masih terbatas karena membutuhkan data yang lebih kompleks.

### DAMPAK ANALISIS MATEMATIS TERHADAP UMKM

Berdasarkan tabel hasil kajian, sebanyak **79 dari 104 UMKM (76,0%)** memberikan respon tertulis atau rating terhadap analisis yang dilakukan mahasiswa. Berikut adalah rangkuman respon tersebut.



**Tabel 4. Distribusi Rating dan Manfaat yang Dirasakan UMKM**

| Rentang Rating (Skala 1–5 atau 1–10) | Jumlah UMKM | Persentase | Kategori          |
|--------------------------------------|-------------|------------|-------------------|
| 5/5 atau 10/10 (Sangat Baik)         | 24          | 30,4%      | Sangat Bermanfaat |
| 4 – 4,9/5 atau 8 – 9,9/10 (Baik)     | 41          | 51,9%      | Bermanfaat        |
| 3 – 3,9/5 atau 6 – 7,9/10 (Cukup)    | 12          | 15,2%      | Cukup Bermanfaat  |
| < 3/5 atau < 6/10 (Kurang)           | 2           | 2,5%       | Kurang Bermanfaat |

**Tingkat Penerimaan Sangat Tinggi:** Rata-rata rating yang diberikan oleh pemilik UMKM adalah **4,6/5** (setara 92/100), yang masuk dalam kategori "**Sangat Baik/Sangat Bermanfaat**". Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL yang menggabungkan observasi langsung dan analisis matematis memberikan nilai tambah nyata bagi mitra UMKM.

#### **Manfaat Utama yang Dirasakan (Berdasarkan Komentar Tertulis):**

- **Pemahaman Titik Impas (BEP):** Komentar paling sering muncul (disebutkan di 62% respon). Contoh: "*Saya baru tahu ternyata usaha saya sudah jauh di atas titik amannya*" (Ibu May – Es Kelapa Muda); "*Ternyata cuma 53 cup sebulan? Saya kaget, kirain harus jual banyak banget*" (Pak Aris – Alpukat Kocok).
- **Kejelasan Keuntungan dan Biaya:** Banyak pemilik mengaku sebelumnya hanya "mengira-ngira" untung, kini memiliki angka pasti. Contoh: "*Selama ini saya jualan ya jualan aja, yang penting laku. Sekarang saya tahu angka pastinya*" (Ibu Tri – Nasi Uduk).
- **Rekomendasi Investasi yang Meyakinkan:** Pemilik menjadi lebih percaya diri untuk berinvestasi setelah melihat NPV dan Payback Period. Contoh: "*Saya jadi tahu kalau freezer yang rencananya mau dibeli ternyata balik modal hanya 2 bulan*" (Pak Yadi – Es Doger Cincau).
- **Pentingnya Pencatatan Keuangan:** Banyak pemilik (disebutkan di 45% respon) mengakui bahwa mereka akan mulai mencatat keuangan secara terpisah dan lebih rapi.
- **Kritik dan Catatan Perbaikan:** Terdapat beberapa respon yang menyatakan bahwa **konsep Program Linear, Simpleks, dan Perpetuitas** masih sulit dipahami secara langsung (contoh: Warung Seblak Bujangan, rating 4,3/5 dengan catatan "grafik linear programming cukup kompleks"). Hal ini mengindikasikan perlunya penyederhanaan visualisasi atau pendampingan lanjutan.

**UMKM yang Tidak Memberikan Respon (24%):** Sebagian besar disebabkan oleh keterbatasan waktu pemilik, atau analisis hanya sampai pada tahap penyusunan

laporan tanpa presentasi langsung. Namun demikian, secara keseluruhan tingkat partisipasi dan antusiasme mitra tergolong sangat tinggi.

Metode PBL yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti **efektif** dalam meningkatkan pemahaman matematis pemilik UMKM terhadap usahanya sendiri. Manfaat yang paling dirasakan adalah pengetahuan tentang BEP, keuntungan riil, dan kelayakan investasi. Respon positif dari 76% mitra UMKM dengan rating rata-rata 4,6/5 menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini **berhasil menjembatani kesenjangan antara teori matematika ekonomi dan praktik bisnis UMKM** di Provinsi Banten.

### KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, mulai dari profil UMKM, hasil analisis matematis berdasarkan daftar materi, hingga respon pemilik UMKM, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

#### 1. Kegiatan Pengabdian Berbasis PBL Berhasil Menjangkau UMKM yang Beragam dan Representatif

Kegiatan ini melibatkan 104 UMKM dari berbagai skala dan sub-sektor di 8 kabupaten/kota di Provinsi Banten. Dengan komposisi 86,5% UMKM kuliner dan sisanya jasa serta industri rumah tangga, cakupan kegiatan ini sangat representatif terhadap struktur ekonomi lokal Banten yang didominasi oleh sektor makanan dan minuman. Lokasi strategis di sekitar kampus (Untirta Sindangsari) dan perumahan padat penduduk memudahkan proses observasi dan pendampingan langsung, sesuai dengan prinsip Project Based Learning (PBL) yang menekankan pada pemecahan masalah nyata di lapangan.

#### 2. Analisis Matematis Memberikan Rekomendasi yang Terukur dan Aplikatif

Seluruh materi dari Bab 1 hingga Bab 12 berhasil diimplementasikan, dengan tingkat penggunaan tertinggi pada Break-Even Analysis (94,2%) dan Program Linear/Simpleks (64,4%). Temuan-temuan kunci yang dihasilkan antara lain:

BEP menjadi alat paling fundamental. Sebanyak 72% UMKM diketahui telah beroperasi jauh di atas titik impas (kondisi aman), namun ditemukan pula kasus UMKM dengan margin negatif yang segera mendapatkan rekomendasi korektif (kenaikan harga atau efisiensi biaya).

Program Linear dan Simpleks membuktikan bahwa diversifikasi produk (reguler + premium) selalu meningkatkan laba secara signifikan, dengan penghematan biaya distribusi mencapai Rp202.500/bulan.

Analisis Investasi (NPV, IRR, Payback Period) pada 36,5% UMKM yang memiliki rencana ekspansi menunjukkan bahwa 95% proyek investasi (freezer, gerobak, mesin produksi) layak untuk dijalankan, dengan payback period rata-rata hanya 2–6 bulan.

Fungsi Cobb-Douglas mengungkapkan bahwa pada UMKM skala mikro, tenaga kerja memiliki pengaruh lebih besar terhadap output dibandingkan modal (68% kasus), sehingga rekomendasi penambahan jam kerja atau karyawan lebih prioritas daripada pembelian aset baru.



### 3. Respon Pemilik UMKM Sangat Positif dan Menunjukkan Manfaat Nyata

Sebanyak 79 dari 104 UMKM (76%) memberikan respon, dengan rata-rata rating 4,6/5 (Sangat Baik/Sangat Bermanfaat). Manfaat utama yang dirasakan adalah:

- Pemahaman titik impas (BEP) sebagai batas aman usaha (disebutkan di 62% komentar).
- Kejelasan keuntungan riil yang sebelumnya hanya "dikira-kira".
- Keyakinan untuk berinvestasi setelah melihat angka NPV dan payback period yang jelas.
- Kesadaran akan pentingnya pencatatan keuangan yang terpisah antara uang pribadi dan usaha.
- Kritik yang membangun (terutama pada konsep Program Linear yang dianggap kompleks) menjadi masukan berharga untuk penyederhanaan visualisasi di masa mendatang.

### 4. Metode PBL Terbukti Efektif Menjembatani Teori dan Praktik

Kegiatan ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan observasi langsung dan pendampingan UMKM mampu:

- Meningkatkan literasi matematis keuangan pada pelaku UMKM.
- Mengubah pola pengambilan keputusan dari intuisi menjadi berbasis data.
- Memberikan nilai tambah ganda: mahasiswa mendapatkan pengalaman nyata, sementara UMKM memperoleh analisis bisnis gratis yang layak pakai.

## PENUTUP

Dengan demikian, kegiatan "Analisa Matematis pada UMKM di Provinsi Banten Dalam Metode Pembelajaran Project Based Learning" dinyatakan berhasil dan sangat bermanfaat. Keberhasilan ini tidak hanya diukur dari capaian akademik mahasiswa, tetapi terutama dari dampak nyata terhadap peningkatan kapasitas manajerial dan keuangan 104 UMKM di Provinsi Banten. Kegiatan serupa direkomendasikan untuk terus dilanjutkan dan diperluas cakupannya, dengan penekanan pada penyederhanaan visualisasi konsep matematis lanjutan (seperti Simpleks dan Perpetuitas) agar lebih mudah diadopsi oleh pelaku UMKM akar rumput.



### DAFTAR PUSTAKA

- Utomo, Setiawan Budi (2026, June 6). *Menyoal Nasib UMKM di Tengah Kenaikan Biaya Marketplace*. Kompas.com. <https://money.kompas.com/read/2026/06/07/093500026/menyoal-nasib-umkm-di-tengah-kenaikan-biaya-marketplace?source=kolom>
- Alam, Syamsu. (2020) Activity Based Costing System : Model Penelusuran Biaya Overhead Yang Akurat Pada UMKM Silk House Sabbena Soppeng. *Journal of Applied Managerial Accounting*, vol. 4, no. 2, 2020, pp. 310-322, doi:10.30871/jama.v4i2.2423.
- Suseno, Farhan Kamil (23 April 2026). Mahasiswa DKV UPI Melakukan Program Project-Based Learning yang Bekerjasama dengan DKUKMPP Kota Cirebon. <https://fpsd.upi.edu/berita-detail.php?slug=mahasiswa-dkv-upi-melakukan-program-project-based-learning-yang-bekerjasama-dengan-dkukmpp-kota-cirebon>
- Hilda B Alexander. (2026, June 4). *Tekanan Inflasi Mencekik, Harga Produk MR DIY Tetap Sama*. Kompas.co. <https://www.kompas.com/homey/read/2026/06/04/183446376/tekanan-inflasi-mencekik-harga-produk-mr-diy-tetap-sama>
- Erika, E., Nurwani, N., & Jannah, N. . (2024). Penerapan Analisis Cost Volume Profit sebagai Evaluasi dalam Merencanakan Laba melalui Integrasi Pendapatan pada UMKM Ayam Penyet Zianka . *Studi Akuntansi, Keuangan, Dan Manajemen*, 4(1), 135–145. <https://doi.org/10.35912/sakman.v4i1.3194>. <https://penerbitgoodwood.com/index.php/sakman/article/view/3194>
- Wicaksono, B. B. (2022). Pengaruh Pemasaran Digital dan Variasi Produk Terhadap Perkembangan UMKM di Masa Pandemi COVID-19 (Survey Terhadap Pelaku UMKM di Provinsi Banten). *Sains manajemen: Jurnal Manajemen Unsera Volume 8 No.1 Juni 2022*. E-ISSN 2443-0064 P-ISSN 2622-0377. <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/SM/article/download/4964/2172/19219#1#1>
- Prawira, N. G., Johari, A., & Hikmatyar, A. A. P. (2022). Implementasi Case Based Method dan Team Based Project Pada Perancangan Desain Kemasan UMKM Kota Cimahi. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(5), 2838–2346. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.7034>. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/7034>
- Khoirriani, Layla, and Lindawati Kartika. (2014). Pengaruh Modal Insani Dan Modal Sosial Terhadap Kinerja (Studi Kasus Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Makanan Dan Minuman Kota Bogor. *Journal of Management and Organization*, vol. 5, no. 3, 2014, pp. 244-257. <https://media.neliti.com/media/publications/111224-ID-pengaruh-modal-insani-dan-modal-sosial-t.pdf>
- Elisabeth, Dwi., Rizka, Zahwa Ainu., Maulina, Intan., Nurazizah, Meilinda., Nisa,Ika Alinina Khoirun., Srimulyani, Dian Rizqi., Sari, Desista Rias., Dermawan, Deris (2025). Pengaruh Biaya Bahan Baku, Upah Tenaga Kerja, dan Biaya Distribusi terhadap Inflasi (Studi Kuantitatif pada Sektor UMKM di Provinsi Banten).



# Jurnal Pengabdian Masyarakat

A B D I M A S A



ABDIMASA JOURNAL Vol. 6 No.2 2026

ISSN : 2986-2280

SANTRI : Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam Volume. 3 Nomor. 3 Juni 2025  
e-ISSN : 3025-7948, p-ISSN : 3025-5910, Hal. 149-160 DOI:  
<https://doi.org/10.61132/santri.v3i3.1506>.  
<https://journal.areai.or.id/index.php/SANTRI>