

Membangun Model Kerjasama Investasi Revitalisasi Infrastruktur Pascapanen Padi Melalui Skema *Public-Private Partnership*

Building a Cooperation Model for Investment in Post-Harvest Rice Infrastructure Revitalization Through a Public-Private Partnership Scheme

Ahmad Rizal Ramdhani¹, Sudarsono Hardjosoekarto², Rachma Fitriati³

¹Graduate School of Sustainable Development, Universitas Indonesia, Jakarta 10430

²Faculty of Social and Political Sciences, Universitas Indonesia, Depok 16424

³Faculty of Administrative Science, Universitas Indonesia, Depok 16424

E-mail : ahmad.rizal11@ui.ac.id

Diterima: 29 September 2025

Revisi: 19 Desember 2025

Disetujui: 23 Desember 2025

ABSTRAK

Domikasi penggilingan padi kecil (PPK) dengan teknologi usang menjadi isu struktural yang menghambat efisiensi pascapanen padi di Indonesia. Penelitian ini mengisi kesenjangan literatur mengenai adaptasi skema *Public-Private Partnership* (PPP) pada sektor pertanian terfragmentasi dengan merancang model kerjasama investasi yang menempatkan BUMN Pangan sebagai fasilitator kelembagaan. Penelitian ini bertujuan merancang model kerjasama investasi untuk revitalisasi infrastruktur pascapanen melalui skema *Public-Private Partnership* (PPP) dengan BUMN Pangan sebagai fasilitator. Menggunakan pendekatan *Soft Systems Methodology* (SSM) dan *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA), penelitian ini memetakan situasi problematik dan memprioritaskan 639 *Rice Milling Unit* (RMU) dari 2.266 unit yang dianalisis, di mana 73,1 persen masuk dalam kategori prioritas tinggi dan sangat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PPP yang diusulkan, dengan BUMN Pangan sebagai penghubung antara investor, PERPADI, dan petani, dapat mengurangi asimetri informasi dan risiko investasi. Model ini menawarkan skema investasi yang bervariasi (misalnya, *leasing*, partisipasi ekuitas) yang disesuaikan dengan tingkat prioritas RMU. Kesimpulannya, model ini tidak hanya berfungsi sebagai solusi praktis untuk modernisasi infrastruktur pascapanen, tetapi juga memberikan kontribusi teoretis dalam penerapan PPP di sektor pangan mikro, yang pada akhirnya mendukung penguatan ketahanan pangan nasional.

Kata kunci: BUMN Pangan, ketahanan pangan, penggilingan padi, *public-private partnership*, revitalisasi pascapanen

ABSTRACT

Indonesia's rice milling industry is still dominated by small-scale mills (PPK) which account for more than 95% of total business units with outdated technology and capital limitations. This research aims to design an investment cooperation model for post-harvest infrastructure revitalization through a *Public-Private Partnership* (PPP) scheme with BUMN PANGAN as facilitator. Using *Soft Systems Methodology* (SSM), the research analyzes problematic situations through identification of clients, practitioners, and problem owners, as well as examining social and political aspects of cooperation. Data shows installed capacity reaches ± 116 million tons per year but realization is only ± 65 million tons per year. *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) of 639 RMU units from 2,266 units shows 73.1 percent fall into High and Very High Priority categories. The proposed PPP model positions BUMN PANGAN as a connector between investors and PERPADI and farmer associations through identification, mapping, and partner appointment mechanisms based on objective criteria. In conclusion, this model can reduce investment risk, guarantee markets through BUMN PANGAN's role as offtaker, and improve post-harvest efficiency to strengthen national food security.

Keywords: BUMN Pangan, food security, post-harvest revitalization, *public-private partnership*, rice milling

I. PENDAHULUAN

Struktur penggilingan padi di Indonesia masih didominasi oleh penggilingan padi kecil (PPK) yang mencapai lebih dari 95 persen dari total unit usaha. Sebagian besar unit tersebut beroperasi dengan kapasitas mesin terbatas dan teknologi yang usang, sehingga kontribusi mereka terhadap mutu beras nasional rendah serta menyumbang tingkat kehilangan hasil pascapanen yang tinggi. Keterbatasan infrastruktur ini menghambat upaya pemerintah dalam menjaga stabilitas pangan nasional, mengingat BUMN Pangan sebagai lembaga *offtaker* sering menghadapi kendala kualitas beras yang diserap dari PPK.

Kesenjangan antara penggilingan kecil dan menengah-besar terlihat dari perbedaan akses terhadap modal, teknologi, dan pasar. Penggilingan skala besar cenderung lebih mudah mengakses investasi, modernisasi mesin, serta fasilitas pengeringan yang efisien, sementara PPK masih mengandalkan sistem tradisional yang tidak stabil dan rentan terhadap kondisi cuaca. Kondisi ini semakin memperbesar disparitas mutu beras di pasar domestik, menurunkan daya saing, serta melemahkan posisi petani yang bergantung pada penggilingan kecil di wilayah pedesaan.

Berbagai program revitalisasi *Rice Milling Unit* (RMU) dan modernisasi pascapanen telah digagas oleh pemerintah, termasuk melalui dukungan pembiayaan seperti Kredit Usaha Rakyat (KUR). Namun, implementasinya belum optimal dan cenderung lebih menguntungkan penggilingan menengah-besar, sehingga distribusi fasilitas modernisasi masih timpang.

Dalam konteks global, pentingnya infrastruktur pascapanen telah diakui sebagai faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan mengurangi kemiskinan di negara berkembang (Xiao et al., 2022). Investasi infrastruktur pertanian, khususnya di sektor pascapanen, terbukti memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan pendapatan petani dan ketahanan pangan regional. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana merancang mekanisme pembiayaan yang *sustainable* dan dapat menjangkau pelaku usaha kecil yang selama ini terpinggirkan.

Struktur industri penggilingan padi di Indonesia menunjukkan ketimpangan yang

cukup serius, di mana mayoritas unit usaha masih didominasi oleh penggilingan berskala kecil dengan kapasitas terbatas dan teknologi yang relatif sederhana. Kondisi ini berimplikasi langsung terhadap rendahnya mutu beras nasional, tingginya kehilangan hasil pascapanen, serta lemahnya posisi tawar petani di pasar. Permasalahan tersebut tidak hanya berakar pada faktor teknis, tetapi juga menyangkut aspek kelembagaan, akses permodalan, dan integrasi rantai pasok.

Permasalahan ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga melibatkan aspek kelembagaan, akses permodalan, dan integrasi rantai pasok. Oleh karena itu, diperlukan suatu kerangka solusi yang mampu menjembatani kesenjangan antara kondisi aktual dengan kebutuhan modernisasi. Salah satu pendekatan yang relevan adalah penerapan skema *Public-Private Partnership* (PPP), di mana peran negara, swasta, dan asosiasi petani dapat disinergikan untuk mewujudkan transformasi pascapanen yang berkelanjutan.

Skema PPP telah terbukti efektif dalam pembangunan infrastruktur di berbagai sektor. Namun, penerapannya di sektor agrikultur, khususnya pada level usaha kecil yang terfragmentasi dan berisiko tinggi, menuntut adaptasi model yang signifikan. Literatur mengenai PPP konvensional seringkali tidak sepenuhnya menjawab tantangan di sektor pertanian, seperti volatilitas pasokan, asimetri informasi, dan rendahnya kelayakan finansial proyek skala kecil (Moreddu, 2016; Loconto et al., 2016). Berbeda dengan proyek infrastruktur besar, PPP di sektor pangan mikro harus dirancang untuk lebih inklusif, fleksibel, dan mampu memitigasi risiko yang khas, seperti risiko gagal panen atau fluktuasi harga (Zhang et al., 2018). Oleh karena itu, penelitian ini berargumen bahwa model PPP untuk revitalisasi RMU harus melampaui kerangka kerja transaksional dan lebih menekankan pada pembangunan kelembagaan, di mana peran entitas publik seperti BUMN Pangan menjadi krusial sebagai penjamin, fasilitator, dan agregator.

Novelty dan Kerangka Pikir

Penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) dengan merancang sebuah model kerjasama investasi yang secara spesifik

menempatkan BUMN PANGAN pada posisi sentral sebagai fasilitator kelembagaan, bukan hanya sebagai *offtaker* pasif. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang cenderung menganalisis skema PPP secara terpisah atau berfokus pada aspek teknis pascapanen, model ini mengintegrasikan tiga pendekatan secara sinergis: *Soft Systems Methodology* (SSM) untuk membedah kompleksitas sosial-politik, *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) untuk pemetaan prioritas yang terukur dan objektif, serta skema *Public-Private Partnership* (PPP) sebagai kerangka kerja investasi yang konkret.

Kerangka pikir penelitian ini dibangun sebagai berikut: (1) Identifikasi masalah sistemik pada penggilingan padi kecil (teknologi usang, modal terbatas, *idle capacity*); (2) Analisis situasi problematik menggunakan SSM untuk memahami interaksi antar aktor (pemerintah, BUMN, investor, petani); (3) Penggunaan MCDA untuk menghasilkan daftar prioritas revitalisasi yang berbasis data; (4) Perancangan model PPP yang menempatkan BUMN Pangan sebagai penghubung yang mengurangi asimetri informasi dan risiko bagi investor; (5) Model ini diharapkan menghasilkan peningkatan efisiensi pascapanen, yang pada akhirnya berkontribusi pada penguatan ketahanan pangan nasional.

Dengan demikian, penelitian ini mengisi kesenjangan literatur dengan menawarkan sebuah model intervensi yang holistik dan dapat diimplementasikan, yang menjembatani antara kebijakan makro ketahanan pangan dengan realitas operasional di tingkat penggilingan padi kecil. Model ini juga memberikan kontribusi praktis bagi BUMN Pangan dalam merumuskan kebijakan internal (Keputusan Direksi) yang dapat menjadi pedoman operasional dalam menjalankan peran sebagai fasilitator kerjasama investasi pascapanen.

Sebagai perbandingan, negara-negara seperti Thailand dan Vietnam telah lebih dulu berhasil melakukan modernisasi penggilingan padi melalui berbagai skema dukungan pemerintah dan investasi swasta. Di Thailand, pemerintah secara aktif mendorong konsolidasi penggilingan kecil menjadi unit yang lebih besar dan efisien melalui insentif pajak dan akses pembiayaan. Sementara itu, Vietnam berhasil meningkatkan kualitas dan volume ekspor

berasnya dengan mengadopsi teknologi pascapanen modern yang didukung oleh investasi asing langsung. Pelajaran dari kedua negara ini menunjukkan pentingnya peran pemerintah dalam menciptakan ekosistem yang kondusif bagi investasi swasta di sektor pascapanen, sebuah peran yang dalam model ini coba diemban oleh BUMN Pangan.

II. METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya untuk menganalisis secara mendalam dan holistik suatu fenomena dalam konteks kehidupan nyata, khususnya untuk permasalahan revitalisasi infrastruktur pascapanen yang melibatkan kompleksitas sosial, teknis, dan kelembagaan. Studi kasus memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi dinamika interaksi antar aktor, memahami konteks kelembagaan yang spesifik, serta mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang mempengaruhi keberhasilan implementasi model kerjasama investasi. Pemilihan *Soft Systems Methodology* (SSM) sebagai salah satu alat analisis utama didasarkan pada kemampuannya untuk mengatasi masalah-masalah kompleks yang tidak terstruktur (*unstructured problems*) atau '*wicked problems*', yang melibatkan banyak pemangku kepentingan dengan pandangan dunia (*weltanschauung*) yang berbeda. Dalam konteks revitalisasi infrastruktur pascapanen, di mana persoalan tidak hanya bersifat teknis tetapi juga sosial, politik, dan kelembagaan, SSM lebih unggul dibandingkan metode sistemik lain yang lebih kaku karena menyediakan kerangka kerja partisipatif untuk memodelkan sistem aktivitas manusia dan mencapai konsensus mengenai perubahan yang diinginkan dan layak secara kultural.

Tahapan Penelitian

Proses penelitian mengikuti alur metodologi kualitatif yang sistematis, merujuk pada kerangka yang dikemukakan oleh Moleong (2021), yang mencakup tahap pra-lapangan, pekerjaan lapangan, dan analisis data. Tahap pra-lapangan meliputi penyusunan rancangan penelitian, pemilihan lokus penelitian, pengurusan perizinan, penjajakan dan penilaian keadaan lapangan, serta penyiapan perlengkapan penelitian. Tahap pekerjaan lapangan mencakup pemahaman latar penelitian dan persiapan diri,

memasuki lapangan, serta berperan serta sambil mengumpulkan data. Tahap analisis data dilakukan secara bersamaan dengan pengumpulan data untuk memastikan kualitas dan kedalaman informasi yang diperoleh.

1. Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan informan kunci yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan informan didasarkan pada kriteria relevansi, keahlian, dan keterwakilan dalam ekosistem pascapanen padi nasional. Justifikasi akademis pemilihan setiap kelompok informan adalah sebagai berikut: (1) Jajaran manajemen BUMN Pangan dipilih karena peran sentral mereka sebagai calon fasilitator dan *offtaker* dalam model yang diusulkan, sehingga perspektif strategis dan operasional mereka sangat krusial, (2) Perwakilan kementerian dan lembaga pemerintah (Kementerian Pertanian, Kemenko Perekonomian, Kementerian BUMN) dipilih untuk memahami kerangka kebijakan, regulasi, dan program pemerintah yang ada, serta tantangan koordinasi antar-lembaga, (3) Pengurus Persatuan Penggilingan Padi (PERPADI) dipilih karena mereka merepresentasikan suara kolektif para pengusaha penggilingan dan memiliki pemahaman mendalam tentang dinamika industri di tingkat nasional dan daerah, (4) Pemilik penggilingan padi skala kecil dan menengah di berbagai wilayah sentra produksi dipilih untuk mendapatkan data empiris mengenai tantangan riil di lapangan, termasuk kendala teknis, finansial, dan operasional, (5) Akademisi dari universitas terkemuka dipilih untuk memberikan landasan teoretis, validasi metodologis, dan perspektif objektif terhadap model yang dikembangkan. Komposisi informan ini dianggap representatif untuk menangkap kompleksitas masalah dari berbagai sudut pandang (pemerintah, BUMN, industri, petani, dan akademisi) sehingga menjamin validitas dan reliabilitas data kualitatif yang dikumpulkan.

Selain wawancara mendalam, dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk validasi silang dan pendalaman data. FGD dilaksanakan dengan melibatkan multipihak dalam satu forum untuk mendiskusikan permasalahan pascapanen, tantangan implementasi program revitalisasi, serta ekspektasi terhadap model kerjasama yang ideal. FGD dilakukan sebanyak tiga kali dengan komposisi peserta yang berbeda: (1) FGD dengan penggilingan padi kecil dan asosiasi petani; (2) FGD dengan investor potensial dan lembaga pembiayaan; (3) FGD dengan pemangku kepentingan pemerintah dan BUMN.

Data sekunder diperoleh dari studi dokumen yang mencakup laporan tahunan BUMN Pangan, data statistik BPS mengenai produksi padi dan kapasitas penggilingan, peraturan perundang-undangan terkait PPP dan ketahanan pangan, hasil penelitian sebelumnya tentang pascapanen padi, serta dokumen kebijakan dari Kementerian Pertanian, Kementerian BUMN, dan Badan Pangan Nasional. Data sekunder ini digunakan untuk triangulasi data primer dan memperkaya konteks analisis.

2. Pengolahan dan Analisis Data

Proses analisis data dilakukan secara interaktif dan berlangsung sepanjang penelitian. Mengacu pada Moleong (2021), proses ini melibatkan tiga komponen utama yang saling berinteraksi:

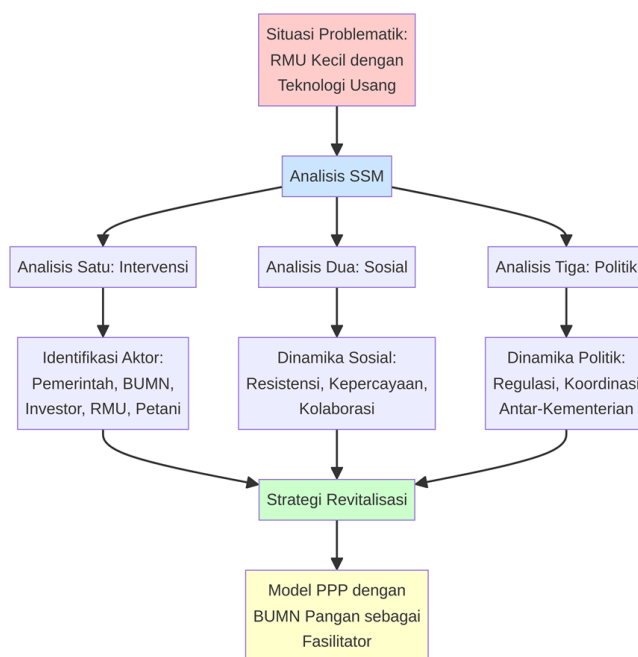
- Reduksi Data: Proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, dan abstraksi data kasar yang muncul dari catatan lapangan. Transkrip wawancara dan dokumen dianalisis untuk mengidentifikasi tema, pola, dan kategori yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam tahap ini, peneliti melakukan *coding* terhadap data mentah, mengelompokkan kode-kode yang memiliki kesamaan tema, dan membuang informasi yang tidak relevan. Proses reduksi data dilakukan secara berulang untuk memastikan fokus penelitian tetap terjaga.

- **Penyajian Data:** Sekumpulan informasi yang telah terorganisir dan terkategori disajikan dalam bentuk uraian naratif, matriks, diagram alur, dan tabel. Penyajian ini dirancang untuk memudahkan pemahaman terhadap keseluruhan konteks dan hubungan antar variabel. Matriks digunakan untuk menampilkan perbandingan kondisi aktual dan ideal penggilingan padi, sementara diagram alur digunakan untuk menggambarkan model konseptual kerjasama investasi.
- **Penarikan Kesimpulan/Verifikasi:** Sejak awal pengumpulan data, peneliti mulai mencari arti dari berbagai hal, mencatat keteraturan, pola-pola, dan alur sebab-akibat. Kesimpulan awal yang diperoleh kemudian diverifikasi secara terus-menerus selama penelitian berlangsung untuk memastikan validitas dan keandalannya. Verifikasi dilakukan melalui triangulasi sumber (membandingkan data dari berbagai informan), triangulasi metode (membandingkan data dari wawancara, FGD, dan studi dokumen), serta *member checking* (mengonfirmasi temuan kepada informan kunci).

Secara spesifik, kerangka analisis diperkuat dengan dua alat utama yang diintegrasikan dalam proses analisis data. Gambar 1 mengilustrasikan Model Kerjasama Investasi Revitalisasi Infrastruktur Pascapanen Padi Melalui Skema PPP.

- **Soft Systems Methodology (SSM):** Digunakan untuk memetakan situasi problematik yang tidak terstruktur (*unstructured problem*). SSM, yang dikembangkan oleh Peter Checkland, membantu dalam mengidentifikasi berbagai pandangan dunia (*weltanschauung*) dari para pemangku kepentingan dan merumuskan model konseptual untuk perbaikan sistem (Checkland & Poulter, 2020). SSM terdiri dari tujuh tahap: (1) memasuki situasi problematik; (2) mengekspresikan situasi problematik; (3) merumuskan definisi akar (*root definition*); (4) membangun model konseptual; (5) membandingkan model dengan realitas; (6) mengidentifikasi perubahan yang diinginkan dan *feasible*; (7) mengambil tindakan untuk memperbaiki situasi. Dalam penelitian ini, SSM diterapkan melalui tiga analisis utama:

Gambar 1. Model Kerjasama Investasi Melalui Skema PPP



analisis satu (intervensi), analisis dua (sosial), dan analisis tiga (politik).

- **Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA):** Diterapkan untuk melakukan pemeringkatan prioritas intervensi secara kuantitatif dan objektif. Dengan menganalisis data teknis dari 639 unit RMU yang memiliki data lengkap dari total 2.266 unit yang teridentifikasi, MCDA memberikan dasar yang kuat untuk alokasi sumber daya revitalisasi. Kriteria yang digunakan dalam MCDA meliputi: kapasitas terpasang, tingkat utilisasi, kondisi mesin, ketersediaan *dryer*, akses ke pasar, kontinuitas pasokan gabah, kepatuhan terhadap standar mutu, dan kelayakan finansial. Setiap kriteria diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingannya, dan setiap RMU diberi skor untuk menghasilkan peringkat prioritas.

III. PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Kondisi Penggilingan Padi Skala Kecil

Dominasi penggilingan padi skala kecil, keterbatasan modal, serta rendahnya hasil produksi riil menjadi persoalan mendasar yang menghambat efisiensi sistem pascapanen nasional. Permasalahan tersebut tidak hanya berakar pada faktor teknis, tetapi juga

menyangkut aspek kelembagaan, akses permodalan, dan integrasi rantai pasok. Berdasarkan data BPS (2023), dari total sekitar 161.000 unit penggilingan padi yang beroperasi di Indonesia, lebih dari 95 persen merupakan penggilingan skala kecil dengan kapasitas di bawah 1 ton per jam. Kondisi ini menciptakan struktur industri yang sangat terfragmentasi dan sulit untuk dikonsolidasikan.

Tabel 1 meringkas kondisi dan permasalahan utama yang dihadapi oleh penggilingan padi skala kecil di Indonesia. Permasalahan ini bersifat multidimensi dan saling terkait, sehingga memerlukan pendekatan intervensi yang holistik dan terkoordinasi. Kondisi ideal yang ditawarkan melalui kerangka PPP memperlihatkan arah transformasi yang diharapkan, yaitu konsolidasi penggilingan padi kecil berdasarkan klasifikasi kapasitas, dukungan investasi swasta untuk modernisasi teknologi, serta jaminan pasar dari BUMN PANGAN sebagai *offtaker*.

Model ini mengasumsikan bahwa dengan adanya kepastian pasar dan dukungan teknologi, penggilingan kecil dapat meningkatkan kapasitas produksi, efisiensi operasional, dan konsistensi mutu beras yang dihasilkan.

Transformasi dari kondisi aktual ke kondisi ideal memerlukan intervensi yang terstruktur dan berkelanjutan. Berdasarkan hasil wawancara dengan penggilingan kecil, kendala utama yang dihadapi adalah ketidakpastian pasar dan

Tabel 1. Ringkasan Kondisi dan Permasalahan Penggilingan Padi Skala Kecil.

Aspek	Permasalahan Utama
Dominasi & Kapasitas	<ul style="list-style-type: none"> • 95% dari total penggilingan adalah skala kecil. • Kapasitas terpasang (± 116 juta ton/tahun) jauh di atas realisasi produksi (± 65 juta ton/tahun), menyebabkan <i>idle capacity</i>. • Distribusi tidak merata dengan konsentrasi di sentra produksi.
Modal & Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> • Keterbatasan modal menghambat modernisasi dan daya saing. • Akses terbatas terhadap pembiayaan formal. • Teknologi usang dengan efisiensi rendemen rendah (55-60% vs standar 65-68%).
Produksi & Efisiensi	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi bersifat musiman, tidak berkelanjutan sepanjang tahun. • Efisiensi rendemen rendah dan tingkat kehilangan hasil tinggi (8-12%). • Mutu beras tidak konsisten, menghambat akses ke pasar modern.

keterbatasan akses pembiayaan. Banyak penggilingan kecil yang sebenarnya memiliki potensi untuk ditingkatkan, namun terhambat oleh risiko investasi yang tinggi dan tidak adanya jaminan bahwa produk mereka akan diserap oleh pasar dengan harga yang menguntungkan. Kondisi ini menciptakan lingkaran setan: tanpa investasi, mutu beras rendah; tanpa mutu yang baik, akses ke pasar terbatas; tanpa akses pasar, tidak ada insentif untuk berinvestasi.

3.2 Analisis Situasi Problematik dengan *Soft Systems Methodology (SSM)*

Analisis SSM digunakan untuk membedah kompleksitas masalah dengan mengidentifikasi peran para aktor dan dinamika sosial-politik yang ada. Pendekatan ini sangat relevan untuk konteks revitalisasi pascapanen yang melibatkan multipihak dengan kepentingan yang beragam dan seringkali tidak selaras.

Analisis Satu (Intervensi)

Analisis intervensi mengidentifikasi tiga peran utama dalam situasi problematik yaitu klien (*client*), praktisi (*practitioner*), dan pemilik masalah (*owners of the issue addressed*). Klien mencakup BUMN Pangan, Kementerian BUMN, Badan Pangan Nasional, Kementerian Koordinator Bidang Pangan, Kementerian Pertanian, Kementerian Perindustrian, pemerintah daerah, pengusaha penggilingan padi, kelompok tani, koperasi, BUMDes, serta petani. Praktisi adalah peneliti dan tim akademis dari Universitas Indonesia yang melakukan investigasi dan merancang model intervensi. Pemilik masalah adalah semua pihak yang terdampak langsung oleh keterbatasan infrastruktur pascapanen, khususnya penggilingan kecil dan petani.

Ditemukan bahwa masalah utama adalah keterbatasan infrastruktur *dryer* dan mesin penggilingan modern yang tidak merata. Sebaran infrastruktur modern terkonsentrasi di sentra produksi utama seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, sementara daerah lain seperti Sulawesi, Kalimantan, dan Nusa Tenggara masih sangat terbatas. Ketimpangan ini berimplikasi pada disparitas mutu beras antar wilayah dan menghambat upaya pemerintah untuk menjaga stabilitas harga dan pasokan beras nasional.

Analisis Dua (Sosial)

Analisis sosial mengkaji peran (*roles*), norma (*norms*), dan nilai-nilai (*values*) yang harus dibangun dalam model kerjasama. BUMN Pangan berperan sebagai fasilitator dan penjamin pasar, investor sebagai penyedia modal dan teknologi, penggilingan kecil sebagai pelaksana teknis, petani sebagai pemasok bahan baku, dan pemerintah sebagai regulator. Norma yang harus ditegakkan meliputi kepatuhan pada standar mutu nasional, transparansi dalam penetapan harga, dan akuntabilitas dalam pengelolaan dana investasi. Nilai-nilai yang menjadi landasan kerjasama adalah keadilan (semua pihak mendapat manfaat proporsional), keberlanjutan (model dapat berjalan jangka panjang), dan inklusivitas (tidak ada pihak yang terpinggirkan).

Berdasarkan hasil FGD, ditemukan bahwa salah satu tantangan terbesar adalah membangun kepercayaan antar pihak. Penggilingan kecil seringkali skeptis terhadap program pemerintah karena pengalaman masa lalu yang kurang memuaskan. Investor juga ragu untuk masuk karena ketidakpastian regulasi dan risiko gagal bayar. BUMN Pangan sendiri menghadapi dilema antara menjalankan misi sosial (mendukung penggilingan kecil) dengan tuntutan efisiensi komersial. Oleh karena itu, model kerjasama harus dirancang dengan mekanisme yang dapat membangun kepercayaan secara bertahap, misalnya melalui skema *pilot project* dengan skala terbatas sebelum diperluas ke skala nasional.

Analisis Tiga (Politik)

Analisis politik mengkaji aspek kekuasaan dan kepentingan dari setiap aktor. Ditemukan bahwa terdapat ketegangan kepentingan antara berbagai pihak. Kementerian Pertanian cenderung fokus pada peningkatan produksi padi di tingkat *on-farm*, sementara Kementerian Perindustrian lebih menekankan modernisasi industri penggilingan. BUMN Pangan berada di tengah-tengah dengan kepentingan untuk menjaga stabilitas pasokan dan harga beras. Investor menginginkan *return on investment* yang jelas, sementara penggilingan kecil mengharapkan dukungan tanpa terlalu banyak persyaratan yang memberatkan.

Analisis ini menunjukkan perlunya BUMN PANGAN sebagai penengah yang netral untuk menyeimbangkan berbagai kepentingan. Posisi BUMN PANGAN yang memiliki akses ke semua pihak (pemerintah, swasta, dan petani) memberikan keunggulan strategis untuk menjalankan peran ini. Namun, untuk dapat menjalankan peran ini secara efektif, BUMN PANGAN memerlukan mandat yang jelas dari pemerintah serta dukungan regulasi yang memadai.

3.3. Prioritas Intervensi dengan *Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA)*

Untuk memprioritaskan intervensi revitalisasi, penelitian ini menggunakan MCDA terhadap 639 unit *Rice Milling Unit (RMU)* yang memiliki data lengkap dari total 2.266 unit yang teridentifikasi di seluruh Indonesia. Hasil analisis menunjukkan bahwa 73,1 persen dari RMU yang dianalisis (469 unit) masuk dalam kategori Prioritas Tinggi dan Prioritas Sangat Tinggi. Temuan ini mengkonfirmasi urgensi program revitalisasi dan memberikan justifikasi kuantitatif untuk alokasi sumber daya yang

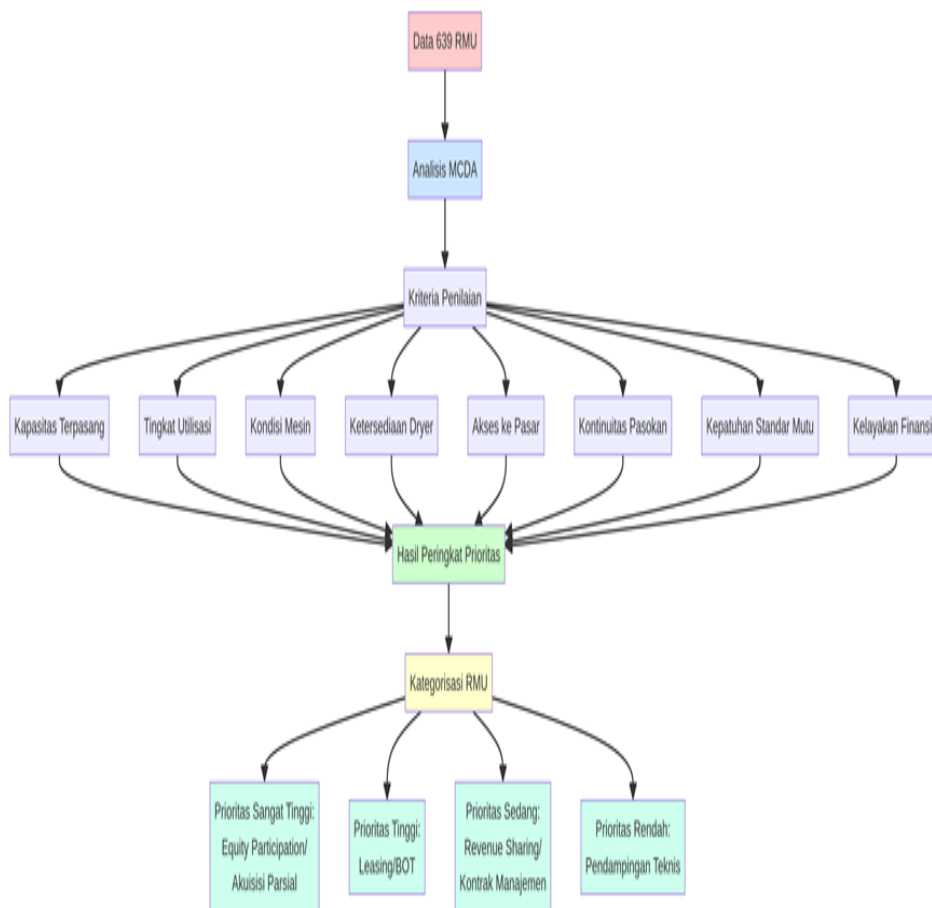
signifikan. Gambar 2 menunjukkan korelasi antara hasil analisis MCDA dengan rekomendasi kategori prioritas RMU.

Distribusi prioritas menunjukkan pola yang menarik: RMU dengan kategori Prioritas Sangat Tinggi (28,3 persen atau 181 unit) umumnya berada di wilayah sentra produksi dengan pasokan gabah yang stabil namun memiliki teknologi yang sangat usang. Sementara itu, RMU dengan kategori Prioritas Tinggi (44,8 persen atau 288 unit) tersebar di berbagai wilayah dengan karakteristik yang beragam.

Sebagian memiliki teknologi yang cukup baik namun terkendala akses pasar, sebagian lain memiliki akses pasar yang baik namun terkendala teknologi. Kategori Prioritas Sedang (18,2 persen atau 116 unit) umumnya adalah RMU yang sudah cukup baik namun masih memerlukan peningkatan di beberapa aspek.

Kategori Prioritas Rendah (8,7 persen atau 54 unit) adalah RMU yang sudah relatif modern dan tidak memerlukan intervensi mendesak.

Gambar 2. Korelasi antara hasil analisis MCDA dengan rekomendasi kategori RMU.



Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa kriteria yang paling membedakan antara kategori prioritas adalah ketersediaan *dryer* dan efisiensi rendemen. RMU yang tidak memiliki *dryer* atau memiliki *dryer* yang tidak berfungsi dengan baik cenderung masuk kategori prioritas tinggi, karena ketergantungan pada penjemuran alami sangat rentan terhadap cuaca dan menghasilkan mutu beras yang tidak konsisten. Efisiensi rendemen yang rendah (di bawah 60 persen) juga menjadi indikator kuat untuk prioritas tinggi, karena hal ini mencerminkan kerugian ekonomi yang signifikan baik bagi penggilingan maupun petani.

3.4. Model Konseptual Kerjasama Investasi dengan BUMN PANGAN sebagai Fasilitator

Berdasarkan analisis SSM dan MCDA, dikembangkan sebuah model konseptual kerjasama investasi yang menempatkan BUMN PANGAN sebagai fasilitator utama. Dalam model ini, BUMN PANGAN berperan sebagai penghubung antara investor dengan PERPADI maupun asosiasi petani untuk melakukan identifikasi, pemetaan, serta penunjukan penggilingan padi kecil yang layak menerima investasi.

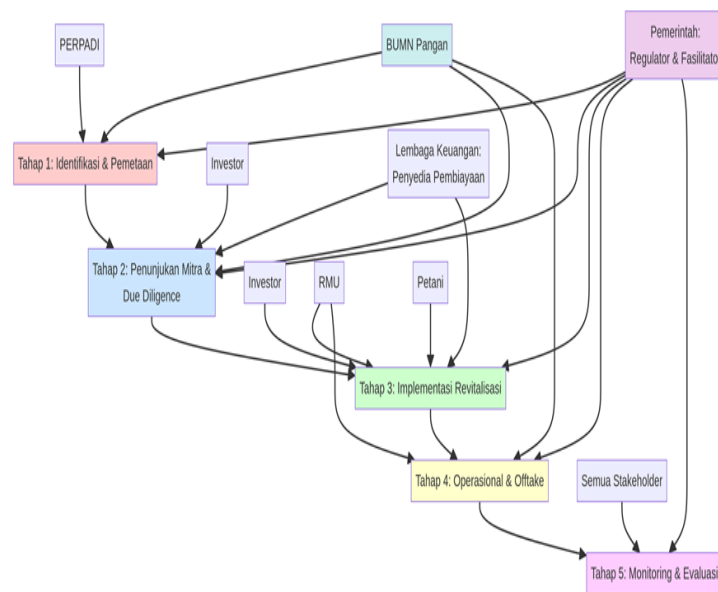
Peran ini sangat krusial karena investor pada umumnya tidak memiliki data rinci mengenai kondisi teknis dan kelembagaan penggilingan, sementara PERPADI dan asosiasi petani memiliki pengetahuan langsung namun

tidak memiliki akses ke sumber pembiayaan. Gambar 3 menjelaskan model konseptual kerjasama investasi BUMN Pangan dengan investor.

Model ini didasarkan pada delapan tahapan implementasi yang sistematis: (1) Pengumpulan data RMU secara komprehensif melalui survei lapangan dan verifikasi dokumen; (2) Analisis kriteria kelayakan menggunakan MCDA untuk menghasilkan peringkat prioritas; (3) Klasterisasi RMU berdasarkan karakteristik geografis, kapasitas, dan kebutuhan investasi; (4) Validasi hasil analisis melalui konsultasi dengan PERPADI dan pemerintah daerah; (5) Perumusan standar teknis dan operasional yang harus dipenuhi oleh mitra; (6) Penyusunan regulasi internal (Keputusan Direksi) yang mengatur mekanisme kerjasama; (7) Implementasi *pilot project* di wilayah terpilih; (8) Evaluasi dan penyesuaian model berdasarkan pembelajaran dari *pilot project*.

Setiap tahapan melibatkan partisipasi aktif dari berbagai pemangku kepentingan untuk memastikan transparansi dan akuntabilitas. Pada tahap pengumpulan data, BUMN PANGAN bekerja sama dengan PERPADI dan pemerintah daerah untuk melakukan survei lapangan. Pada tahap analisis, melibatkan akademisi dan konsultan independen untuk memastikan objektivitas. Pada tahap validasi, melibatkan FGD dengan multipihak untuk mendapatkan masukan dan membangun

Gambar 3. Model Koneptual Kerjasama Investasi



Sumber : Hasil analisis peneliti (2025)

konsensus. Pada tahap implementasi, melibatkan lembaga pembiayaan dan investor untuk memastikan ketersediaan dana.

Mekanisme pembiayaan dalam model ini dapat menggunakan berbagai skema sesuai dengan karakteristik RMU dan preferensi investor: (1) *Leasing*, di mana investor menyediakan mesin dan peralatan yang disewakan kepada penggilingan dengan opsi beli di akhir masa sewa; (2) *Revenue-sharing*, di mana investor dan penggilingan berbagi hasil penjualan beras sesuai proporsi yang disepakati; (3) *Build-Operate-Transfer* (BOT), di mana investor membangun fasilitas baru, mengoperasikannya selama periode tertentu, kemudian mengalihkan kepemilikan kepada penggilingan; (4) *Equity participation*, di mana investor masuk sebagai pemegang saham minoritas dalam penggilingan. Pemilihan skema disesuaikan dengan kondisi spesifik setiap RMU dan hasil negosiasi antara pihak-pihak yang terlibat.

3.5. Diskusi: Keterkaitan Model dengan Literatur dan Kebijakan Terkini

Model konseptual yang diusulkan dalam penelitian ini sejalan dengan arah kebijakan pemerintah Indonesia yang semakin mendorong skema *Public-Private Partnership* (PPP) untuk akselerasi pembangunan infrastruktur, sebagaimana didokumentasikan dalam panduan terbaru dari *Asian Development Bank* (2025). Namun, model ini memberikan kontribusi spesifik dengan mengadaptasi kerangka PPP untuk sektor agrikultur pada level mikro, yang selama ini belum banyak mendapat perhatian dalam literatur PPP yang cenderung fokus pada proyek infrastruktur besar.

Penelitian oleh Akbar et al. (2025) menyoroti peran strategis Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dalam mekanisme *contract farming* dan kemitraan agribisnis, yang memperkuat argumen sentral dalam model ini, yaitu menempatkan BUMN PANGAN bukan hanya sebagai *offtaker*, tetapi sebagai fasilitator kelembagaan yang aktif. Peran fasilitator ini mencakup fungsi intermediasi (menghubungkan pihak-pihak yang memiliki kepentingan komplementer), fungsi penjaminan (mengurangi risiko bagi investor melalui komitmen pembelian), dan fungsi pembinaan (memberikan asistensi

teknis kepada penggilingan kecil untuk meningkatkan kapasitas mereka).

Urgensi dari revitalisasi ini juga dikonfirmasi oleh penelitian terkini mengenai kehilangan hasil pascapanen. Sebuah studi pada tahun 2025 menunjukkan bahwa setiap tahapan dalam proses panen dan pascapanen di Indonesia masih menyumbang pada kehilangan hasil yang signifikan, dengan total kehilangan mencapai 8-12 persen dari total produksi (Anggraini, 2025). Hal ini menegaskan bahwa intervensi teknologi melalui modernisasi RMU dan *dryer* adalah krusial. Penelitian oleh Qu et al. (2021) juga menunjukkan bahwa kehilangan hasil pascapanen di negara-negara Asia masih sangat tinggi, dan investasi dalam teknologi pascapanen memiliki *return on investment* yang sangat baik karena dapat mengurangi kehilangan sekaligus meningkatkan mutu.

Lebih lanjut, pendekatan model yang mengintegrasikan berbagai pemangku kepentingan sejalan dengan rekomendasi untuk intensifikasi produksi padi yang berkelanjutan, yang menekankan pentingnya keterlibatan semua pihak untuk meningkatkan kapasitas sistem pertanian (Sutardi et al., 2022). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa transformasi teknologi dalam budidaya padi di Indonesia telah berlangsung selama 70 tahun, namun masih terdapat kesenjangan yang signifikan dalam adopsi teknologi pascapanen. Model kerjasama investasi yang diusulkan dalam penelitian ini dapat menjadi mekanisme untuk mempercepat adopsi teknologi pascapanen dan menutup kesenjangan tersebut.

Dari perspektif ketahanan pangan, model ini menawarkan jalur konkret untuk mendukung pencapaian target nasional. Laporan terbaru dari *World Food Programme* (2025) dan analisis kebijakan ketahanan pangan (Delfiyanti, 2023; Rozaki, 2021) menekankan pentingnya penguatan rantai pasok domestik dan infrastruktur pangan untuk menjamin stabilitas. Dengan memastikan pasokan beras yang lebih konsisten dan berkualitas dari penggilingan kecil, model kerjasama ini secara langsung berkontribusi pada pilar ketersediaan dan stabilitas dalam sistem ketahanan pangan nasional.

Dalam konteks yang lebih luas, model ini juga sejalan dengan tren global mengenai

pentingnya investasi infrastruktur pertanian untuk mengurangi kemiskinan dan meningkatkan ketahanan pangan. Penelitian oleh Xiao et al. (2022) menunjukkan bahwa investasi infrastruktur irigasi dan listrik di program pengentasan kemiskinan China secara signifikan meningkatkan pendapatan pertanian keluarga miskin. Meskipun konteksnya berbeda, prinsip dasarnya sama yaitu infrastruktur yang baik adalah prasyarat untuk produktivitas pertanian yang tinggi dan kesejahteraan petani yang lebih baik. Model kerjasama investasi pascapanen yang diusulkan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai upaya untuk menciptakan infrastruktur yang lebih baik di sektor pascapanen, yang selama ini kurang mendapat perhatian dibandingkan dengan infrastruktur *on-farm*.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Model kerjasama investasi revitalisasi infrastruktur pascapanen padi melalui skema *Public-Private Partnership* (PPP) dengan BUMN Pangan sebagai fasilitator merupakan solusi komprehensif untuk mengatasi permasalahan struktural industri penggilingan padi di Indonesia. Model ini berhasil menjembatani kesenjangan antara penggilingan kecil dengan akses modal dan teknologi, mengurangi risiko investasi melalui mekanisme pemetaan objektif dan jaminan pasar, serta meningkatkan efisiensi pascapanen untuk memperkuat ketahanan pangan nasional.

Melalui pendekatan *Soft Systems Methodology* (SSM), penelitian ini berhasil mengidentifikasi kompleksitas interaksi antar aktor dan dinamika sosial-politik yang mempengaruhi keberhasilan implementasi model kerjasama. Analisis *Multi Criteria Decision Analysis* (MCDA) memberikan dasar kuantitatif yang kuat untuk prioritas intervensi, dengan 73,1 persen dari RMU yang dianalisis masuk kategori Prioritas Tinggi dan Sangat Tinggi. Temuan ini mengonfirmasi urgensi program revitalisasi dan memberikan justifikasi untuk alokasi sumber daya yang signifikan.

Dengan melibatkan multipihak secara terstruktur dan menerapkan prinsip transparansi serta akuntabilitas, model ini memiliki potensi besar untuk ditransformasikan menjadi kebijakan nasional yang berkelanjutan. Implementasi model ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi rendemen dari rata-rata 55-60%

menjadi 65-68 persen, mengurangi kehilangan hasil pascapanen dari 8-12 persen menjadi di bawah 5 persen, meningkatkan konsistensi mutu beras, dan pada akhirnya memperkuat ketahanan pangan nasional serta meningkatkan kesejahteraan petani dan pelaku usaha penggilingan kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S., Pradana, M. N. R., & Rahma, A. (2025). Integrating state-owned enterprises (SOEs), agro-economics, and sustainability: A systematic literature review on contract farming mechanism. *Journal of Agrosociology and Sustainable Rural Development*, 12(1), 45-59.
- Anggraini, R. (2025). Penanganan panen dan pasca panen padi di desa parit. *AGROFOOD: Jurnal Pertanian dan Pangan*, 8(1), 1-10.
- Asian Development Bank. (2025). *Public-Private Partnership Monitor: Indonesia*. Mandaluyong, Philippines: ADB.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Indonesia 2023*. Jakarta: BPS.
- Checkland, P., & Poulter, J. (2020). *Soft systems methodology*. In M. Reynolds & S. Holwell (Eds.), *Systems Approaches to Making Change: A Practical Guide* (pp. 201-253). London: Springer.
- Delfiyanti, D. (2023). Management of food security in ASEAN Economic Community and the implication to Indonesia. *Nagari Law Review*, 6(1), 88-101.
- Kementerian PPN/Bappenas. (2023). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Loconto, A., Poisot, A.S., & Santacoloma, P. (Eds.). (2016). *Innovative markets for sustainable agriculture: How innovations in market institutions encourage sustainable agriculture in developing countries*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and Institut National de la Recherche Agronomique (INRA).
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Moreddu, C. (2016). Public-private partnerships for agricultural innovation: Lessons from recent experiences. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, 92.
- Prom-U-Thai, C., & Rerkasem, B. (2020). Rice quality improvement: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(4), 28. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00633-4>
- Qu, X., Kojima, D., Wu, L., & Ando, M. (2021). The losses in the rice harvest process: A review. *Sustainability*, 13(17), 9627. <https://doi.org/10.3390/su13179627>
- Rozaki, Z. (2021). Food security challenges and opportunities in Indonesia post-COVID-19.

Advances in Food Security and Sustainability, 6, 119-168.

Sutardi, C., Apriyana, Y., Rejekiningrum, P., & Alifia, A. D. (2022). The transformation of rice crop technology in Indonesia: Innovation and sustainable food security. *Agronomy*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.3390/agronomy13010001>

World Food Programme. (2025). *Indonesia Country Brief*. Rome: WFP.

Xiao, H., Zheng, X., & Li, L. (2022). Promoting pro-poor growth through infrastructure investment: Evidence from the Targeted Poverty Alleviation program in China. *China Economic Review*, 71, 101729.

Yescombe, E. R., & Farquharson, E. (2018). *Public-private partnerships for infrastructure: Principles of policy and finance (2nd ed.)*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Zhang, X., Zheng, X., & Li, L. (2018). Promoting pro-poor growth through infrastructure investment: Evidence from the Targeted Poverty Alleviation program in China. *China Economic Review*, 71, 101729.

BIODATA PENULIS:

Ahmad Rizal Ramdhani, dilahirkan di Jakarta, 9 November 1970. Penulis menyelesaikan pendidikan Akademi Militer tahun 1993 dari kecabangan Zeni. Penulis menyelesaikan S1 Ilmu Hubungan Internasional di Universitas Jenderal Achmad Yani pada tahun 2016 dan menyelesaikan S2 Ilmu Pemerintahan di Universitas Jenderal Achmad Yani pada tahun 2019.

Sudarsono Hardjosoekarto, dilahirkan di Sragen pada 25 November 1957. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana bidang pertanian di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 1981, kemudian menyelesaikan pendidikan pascasarjana dan doktoral di Universitas Tokyo pada tahun 1992. Penulis juga menyelesaikan pendidikan ilmu hukum tata negara di Sekolah Tinggi Hukum Militer pada tahun 2003. Pada tahun 2015, penulis dikukuhkan menjadi Guru Besar Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Indonesia.

Rachma Fitriati, menyelesaikan pendidikan S-1 Ilmu Administrasi Niaga di FISIP Universitas Indonesia pada tahun 1997 dan pendidikan S-2 Ilmu Administrasi di universitas yang sama pada tahun 2001, serta melanjutkan pendidikan S-2 Strategi Perang Semesta di Universitas Pertahanan Nasional dan lulus pada tahun 2014. Penulis meraih gelar doktor Ilmu Administrasi dari Universitas Indonesia pada tahun 2012.