

**ANALISIS EFISIENSI PENGURANGAN BEBAN SWADAYA
MASYARAKAT DALAM PROGRAM REHABILITASI RUMAH TIDAK
LAYAK HUNI**



Diajukan Oleh :

Agung Murdani

22918010

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU EKONOMI
PROGRAM PASCARJANA FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

**ANALISIS EFISIENSI PENGURANGAN BEBAN SWADAYA
MASYARAKAT DALAM PROGRAM REHABILITASI RUMAH TIDAK
LAYAK HUNI**

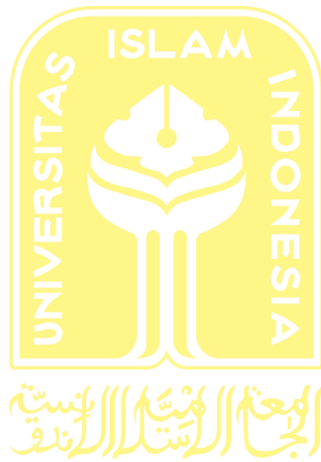
Tesis S-2
Program Magister Ilmu Ekonomi



Diajukan Oleh :
Agung Murdani
22918010

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU EKONOMI
PROGRAM PASCARJANA FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

HALAMAN PENGESAHAN



Yogyakarta, 7 Mei 2026

Telah diterima dan disetujui dengan baik oleh :

Dosen Pembimbing



Drs. Akhsyim Afandi, M.A., Ph.D.

BERITA ACARA UJIAN TESIS

Pada hari Selasa tanggal 28 April 2026 Program Studi Ilmu Ekonomi Program Magister,
Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia telah mengadakan ujian tesis
yang disusun oleh :

AGUNG MURDANI

No. Mhs. : 22918010

Konsentrasi : Ekonomika Kebijakan Publik

Dengan Judul:

**ANALISIS EFISIENSI PENGURANGAN BEBAN SWADAYA MASYARAKAT DALAM
PROGRAM REHABILITASI RUMAH TIDAK LAYAK HUNI**

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh Tim Penguji,
maka tesis tersebut dinyatakan **LULUS**

Penguji I



Drs. Akhsyim Afandi, M.A., Ph.D.

Penguji II



Prof. Jaka Sriyana, S.E., M.Si., Ph.D.

Mengetahui

Ketua Program Studi,



Prof. Drs. Agus Widarjono, M.A., Ph.D.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku”.

Yogyakarta, 7 Mei 2026



Agung Murdani



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA

- magister manajemen (S-2)
- magister akuntansi (S-2)

- magister ilmu ekonomi (S-2)
- doktor ilmu ekonomi (S-3)

HALAMAN PENGESAHAN
REVISI DAN PENJILIDAN TESIS

Nama Mahasiswa : **AGUNG MURDANI**
No. Mahasiswa : 22918010
Program Studi : Magister Ilmu Ekonomi
Konsentrasi : Ekonomika Kebijakan Publik
Dosen Pembimbing : Drs. Akhsyim Afandi, M.A., Ph.D.

Judul Tugas Akhir

**ANALISIS EFISIENSI PENGURANGAN BEBAN SWADAYA MASYARAKAT
DALAM PROGRAM REHABILITASI RUMAH TIDAK LAYAK HUNI**

Yogyakarta, 7 Mei 2026

Dosen Pembimbing

Drs. Akhsyim Afandi, M.A., Ph.D.

CATATAN:

- 2 (dua) Lembar Catatan Revisi Harap Ditunjukkan Ke Dosen Pembimbing

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Efisiensi Pengurangan Beban Swadaya Masyarakat dalam Program Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni” dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Ekonomi pada Program Studi Magister Ilmu Ekonomi.

Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan, kekuatan, serta kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini dengan baik.
2. Bapak Drs. Akhsyim Afandi, M.A., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan tesis ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
3. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan doa, semangat, serta dukungan moral maupun material kepada penulis selama menempuh masa studi hingga penyusunan tesis ini dapat diselesaikan.
4. Pimpinan dan seluruh staf Badan Perencanaan Pembangunan, Riset dan Inovasi Daerah (BAPPERIDA) Kabupaten Gunungkidul, khususnya pada Bidang Infrastruktur Pengembangan Wilayah, yang telah memberikan dukungan, semangat, serta bantuan dalam penyediaan data dan informasi yang sangat diperlukan dalam penyusunan tesis ini.

5. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Ilmu Ekonomi Angkatan 26, yang selalu memberikan semangat, saling mendukung, serta berbagi pengalaman selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan tesis.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Magister Ilmu Ekonomi, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan akademik, serta pelayanan selama penulis menempuh pendidikan pada program magister.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta kontribusi dalam berbagai bentuk selama proses penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Penulis berharap tesis ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ekonomi pembangunan dan kebijakan publik, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan efisiensi program pembangunan perumahan bagi masyarakat berpenghasilan rendah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta , Mei 2026



Agung Murdani

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Bagi Peneliti.....	7
1.5 Sistematika Penulisan	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Rumah Tidak Layak Huni (RTLH).....	10
2.1.2 Kebijakan Program Rehabilitasi RTLH.....	11
2.2. Landasan Teoritis	12
2.3 Penelitian Terdahulu	22
2.4 Kerangka Berpikir Penelitian.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	33
3.2 Lokasi Penelitian.....	34
3.3 Populasi Penelitian	37
3.4 Jenis dan Sumber Data	38
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	39

3.6 Teknik Analisis Data.....	42
3.7 Spesifikasi <i>Input</i> dan <i>Output</i> Efisiensi	45
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Hasil Penelitian	49
4.2 Analisis Data	56
4.3 Pembahasan.....	79
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Implikasi.....	90
5.3 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
Lampiran 1. Data Input–Output DMU Material Konvensional (122 DMU)	97
Lampiran 2. Data Input–Output DMU Material Lokal (122 DMU)	102
Lampiran 3. Hitungan Statistik Deskriptif Seluruh DMU	106
Lampiran 4. Statistik Deskriptif Variabel Input.....	109
Lampiran 5 . Statistik Deskriptif Variabel Output	109
Lampiran 6. Perhitungan Uji Isotonicity Pearson	108
Lampiran 6. Hasil Analisis Aplikasi Win4deap Version 2.1	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1Perkembangan Jumlah RTLH Kabupaten Gunungkidul.....	50
Gambar 4.2 Perbandingan harga material.....	61
Gambar 4.3 Perbandingan Distribusi Eisiensi	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perkembangan Data RTLH Kabupaten Gunungkidul	2
Tabel 1.2 Luas Rencana Kawasan di Kabupaten Gunungkidul	4
Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	26
Tabel 3.2. Spesifikasi Variabel Input dan Output Efisiensi	46
Tabel 4.1 Perkembangan Jumlah RTLH Kabupaten Gunungkidul	50
Table 4.2 Karakteristik Unit Analisis /DMU	51
Tabel 4.3 Struktur Pembiayaan Program Rehabilitasi RTLH per Unit	
Tabel 4.4 Realisasi Program Rehabilitasi RTLH Tahun 2024.....	54
Tabel 4.5 Perbandingan Material Konstruksi Konvensional dan Material Lokal	55
Tabel 4.6 Statistik Deskriptif Variabel Input Program Rehabilitasi RTLH (Perbandingan Skenario)	58
Tabel 4.7 Statistik Deskriptif Variabel Output Program Rehabilitasi RTLH	59
Tabel 4.8 Perbandingan Harga Material Konstruksi Konvensional dan Material Lokal ..	60
Tabel 4.10 Perbandingan Distribusi Kategori Efisiensi Antar Skenario.....	67
Tabel 4.11 Ringkasan Slack Seluruh Variabel – Material Konvensional	70
Tabel 4.12 Ringkasan Slack Seluruh Variabel – Material Lokal	70
Tabel 4.13 Perbandingan Slack Antar Skenario	71
Tabel 4.14 Persentase Potensi Pengurangan Swadaya.....	72
Tabel 4.15 Perbandingan Kinerja Program RTLH Antar Skenario	73
Tabel 4.16 Distribusi Return to Scale (Model BCC)	76
Tabel 4.17 Persentase Return to Scale	77
Tabel 4.18 Rata-rata Efisiensi BCC (Pure Technical Efficiency).....	78

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih besarnya kontribusi swadaya masyarakat dalam pelaksanaan Program Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di Kabupaten Gunungkidul serta belum optimalnya pemanfaatan material lokal sebagai alternatif efisiensi biaya konstruksi. Walaupun jumlah RTLH menunjukkan tren penurunan dari 25.840 unit pada tahun 2016 menjadi 16.335 unit pada tahun 2024, efektivitas pembiayaan program masih menghadapi tantangan, terutama terkait tingginya beban biaya tambahan yang harus ditanggung oleh masyarakat penerima bantuan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat efisiensi pengurangan beban swadaya melalui penggunaan material lokal batuan dengan pendekatan *Data Envelopment Analysis (DEA)*, sekaligus merumuskan model kebijakan optimalisasi program yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Pendekatan penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan metode simulasi evaluatif yang membandingkan dua kondisi, yaitu penggunaan material konvensional dan material lokal. Unit analisis terdiri dari 122 *Decision Making Units (DMU)* berupa rumah penerima program RTLH tahun 2024. Variabel input yang digunakan meliputi biaya material konstruksi, biaya tenaga kerja, dan kontribusi swadaya masyarakat, sedangkan variabel output mencakup luas bangunan yang direhabilitasi serta penyerapan tenaga kerja lokal. Pengukuran efisiensi dilakukan menggunakan model *DEA CCR* berorientasi input untuk mengidentifikasi tingkat efisiensi teknis dan peluang penghematan input.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi teknis berada pada rentang 0,276–1,000 dengan rata-rata sebesar 0,649, yang mengindikasikan adanya peluang pengurangan input sebesar 35,1% tanpa memengaruhi capaian output. Jumlah DMU yang mencapai efisiensi penuh meningkat dari 11 menjadi 12 unit pada skenario material lokal. Analisis slack mengungkapkan bahwa variabel swadaya masyarakat merupakan sumber utama inefisiensi, dengan total slack meningkat dari Rp161,59 juta menjadi Rp743,49 juta. Selain itu, rata-rata potensi penurunan beban swadaya meningkat dari 35,91% menjadi 45,46%, dengan nilai

maksimum mencapai 87,05%. Penggunaan material lokal juga terbukti mampu menekan biaya material hingga Rp 7.418.685 perunit serta meningkatkan fleksibilitas struktur pembiayaan program.

Kata kunci: Efisiensi, RTLH, material lokal, *Data Envelopment Analysis (DEA)*, Gunungkidul

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan rumah tidak layak huni (RTLH) masih menjadi isu strategis dalam pembangunan perumahan di Indonesia, khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Ketersediaan hunian yang layak tidak hanya berkaitan dengan kebutuhan dasar, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan, kesehatan, dan produktivitas ekonomi masyarakat (Lumban Tobing & Wisana, 2024; Pangeran & Khoirunurrofik, 2023; Kementerian PUPR, 2023). Oleh karena itu, program rehabilitasi RTLH menjadi salah satu instrumen kebijakan penting dalam upaya pengurangan kemiskinan dan ketimpangan sosial. RTLH didefinisikan sebagai rumah yang tidak memenuhi aspek keselamatan bangunan, kecukupan luas, dan kesehatan penghuni (Mardhanie, 2017; Permen PUPR No. 07/PRT/M/2018). Kondisi tersebut tidak hanya membahayakan keselamatan fisik, tetapi juga berdampak pada kualitas hidup secara keseluruhan (Sani & Altamirano, 2023).

Dasar hukum penanganan RTLH telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman yang mengamanatkan bahwa negara bertanggung jawab untuk melindungi segenap bangsa Indonesia melalui penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman. Pasal 54 ayat 2 dan 3 menyatakan bahwa pemerintah pusat dan/atau pemerintah daerah wajib memberikan kemudahan pembangunan dan memperoleh rumah bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR), salah satunya dapat berupa bantuan stimulan rumah swadaya. Implementasi kebijakan ini menunjukkan komitmen pemerintah dalam menjamin hak setiap warga negara atas tempat tinggal yang layak (Muhtadi, 2025).

Kabupaten Gunungkidul, salah satu kabupaten di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, memiliki karakteristik geografis yang berbeda dengan topografi yang beragam, mulai dari dataran tinggi, perbukitan karst, hingga garis pantai yang

panjang (BPS Kabupaten Gunungkidul, 2023). Wilayah ini berbatasan dengan Samudera Hindia di sebelah selatan, Kabupaten Sleman dan Bantul di sebelah barat, (Rujito, 2025) Kabupaten Klaten dan Wonogiri di sebelah utara dan timur, dan Kabupaten Klaten dan Wonogiri di sebelah utara dan timur. Keunikan geografis wilayah ini memberikan potensi wisata besar tetapi juga menghadirkan tantangan dalam pembangunan infrastruktur, khususnya menyediakan perumahan layak bagi penduduknya (Setyawan & Sumarto, 2025).

Data terkini menunjukkan bahwa permasalahan RTLH di Kabupaten Gunungkidul masih memerlukan perhatian serius. Berdasarkan Keputusan Bupati Gunungkidul Nomor 133/KPTS/2016, baseline data jumlah RTLH ditetapkan sebesar 25.840 rumah. Upaya penanganan yang dilakukan selama periode 2016-2020 telah berhasil menurunkan jumlah RTLH sebesar 8.144 unit rumah. Selanjutnya, melalui Keputusan Bupati Gunungkidul Nomor 125/KPTS/2021 tentang Penetapan Lokasi RTLH Kabupaten Gunungkidul, jumlah RTLH yang ditetapkan sebesar 21.758 unit rumah. Data dari Kelompok Kerja Perumahan dan Kawasan Permukiman (Pokja PKP) Kabupaten Gunungkidul menunjukkan bahwa hingga tahun 2024, sebanyak 5.403 unit RTLH telah berhasil diperbaiki, namun masih terdapat sekitar 16.335 unit RTLH yang membutuhkan intervensi lebih lanjut.

Tabel 1.1 Perkembangan Data RTLH Kabupaten Gunungkidul

Tahun	Jumlah RTLH	Unit Teratasi	Persentase
2016	25.840	-	-
2021	21.758	8.144	31,5%
2024	16.335	5.403	24,8%

Sumber: Pokja PKP Kabupaten Gunungkidul, 2024

Berdasarkan data tersebut, jumlah RTLH menurun dari 25.840 unit pada tahun 2016 menjadi 16.335 unit pada tahun 2024. Namun demikian, angka tersebut masih menunjukkan bahwa permasalahan perumahan belum sepenuhnya teratasi. Bahkan, penurunan persentase penanganan dari 31,5% menjadi 24,8%

mengindikasikan adanya tantangan dalam efektivitas dan keberlanjutan program (Pokja PKP, 2024)

Salah satu kendala utama dalam implementasi program rehabilitasi RTLH adalah besarnya beban swadaya yang harus dipikul oleh masyarakat penerima bantuan. (Fathur Rahman et al.,2022) menjelaskan bahwa penerima bantuan RTLH merupakan masyarakat yang telah melewati tahap verifikasi lapangan melalui penilaian dari berbagai aspek. Namun demikian, masyarakat yang menjadi sasaran program ini justru diwajibkan menyediakan kontribusi berupa swadaya material dan biaya yang kerap menjadi beban finansial signifikan bagi keluarga dengan keterbatasan ekonomi (Puasanty et al., 2023). Kondisi ini menciptakan kontradiksi kebijakan di mana bantuan yang seharusnya berfungsi sebagai stimulus untuk meringankan beban ekonomi masyarakat kurang mampu justru menimbulkan beban finansial tambahan yang memberatkan (Ripwanto & Ansoriyah,.2024).

Permasalahan semakin kompleks dengan penggunaan material konstruksi konvensional yang masih mengandalkan pasokan dari luar daerah dengan harga yang relatif tinggi. (Wibowo, 2019) menjelaskan bahwa penggunaan material bangunan konvensional seperti beton, baja, dan produk pabrikasi lainnya seringkali menjadi kendala dalam program rekonstruksi rumah tidak layak huni karena harganya yang relatif mahal dan ketersediaannya yang terbatas di daerah pedesaan. (Gunadi et al., 2023) menegaskan bahwa upaya rekonstruksi rumah tidak layak huni membutuhkan pendekatan yang tidak hanya efektif namun juga efisien dari segi biaya.

Di sisi lain, Kabupaten Gunungkidul memiliki potensi sumber daya alam yang belum dimanfaatkan secara optimal, khususnya material lokal batuan. Kawasan Peruntukan Pertambangan (KPP) di Kabupaten Gunungkidul mencakup area seluas 2.180 hektar yang tersebar di beberapa kapanewon dengan deposit mineral potensial seperti batu gamping, dolomit, dan zeolite. Data lengkap mengenai rencana kawasan di Kabupaten Gunungkidul dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.2 Luas Rencana Kawasan di Kabupaten Gunungkidul

Jenis Kawasan	Luas (Ha)
1. Kawasan Lindung	107.767,30
2. Kawasan Budi Daya	
2.1. Kawasan Peruntukan Hutan Produksi	12.810,100
2.2. Kawasan Peruntukan Hutan Rakyat	38.444,00
2.3. Kawasan Peruntukan Pertanian	
2.3.1. Kawasan Tanaman Pangan	49.430,00
2.3.2. Kawasan Hortikultura	n/a
2.3.3. Kawasan Perkebunan	189,00
2.3.3. Kawasan Peternakan	n/a
2.4. Kawasan Peruntukan Perikanan	n/a
2.5. Kawasan Peruntukan Pertambangan	2.180,00
2.6. Kawasan Peruntukan Industri	465,00
2.7. Kawasan Peruntukan Pariwisata	n/a
2.8. Kawasan Peruntukan Permukiman	40.353,00
2.9. Kawasan Peruntukan lainnya	
2.9.1. Kawasan Peruntukan Pendidikan Tinggi	25,00
2.9.2. Kawasan Peruntukan Pesisir dan Pulau Pulau Kecil	n/a
2.9.3. Kawasan Peruntukan Pertahanan dan Keamanan	155,00

Sumber: Perda Nomor 6 Tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Gunungkidul Tahun 2010-2030

Ketersediaan material lokal seperti batuan kapur, batu andesit, dan berbagai jenis batuan lainnya berpotensi menjadi solusi alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada material konvensional yang relatif mahal (Adam & Sukwadi, 2025). Selaras dengan hal tersebut, (Diana Lisa et al., 2023) menegaskan bahwa pemanfaatan material lokal dalam konstruksi dapat meningkatkan pemahaman

masyarakat serta mendorong inovasi yang sederhana dan terjangkau. Lebih lanjut, pemanfaatan material lokal tidak hanya membantu menekan biaya konstruksi, tetapi juga mampu menggerakkan perekonomian lokal dan menciptakan kemandirian dalam pembangunan infrastruktur perumahan (Mustafa, 2024). Namun demikian, pemanfaatan material lokal batuan dalam program rehabilitasi RTLH masih sangat terbatas dan belum terintegrasi secara sistematis dalam proses perencanaan program.

Untuk memperkuat koordinasi dalam pembangunan perumahan dan kawasan permukiman, Pemerintah Kabupaten Gunungkidul telah membentuk Kelompok Kerja Perumahan dan Kawasan Permukiman (Pokja PKP) melalui Surat Keputusan Bupati Nomor 64 Tahun 2021. Keberadaan Pokja PKP diharapkan dapat memperbaiki perencanaan dan pelaksanaan pembangunan bidang urusan perumahan dan kawasan permukiman. Namun demikian, efektivitas koordinasi ini perlu dievaluasi melalui pendekatan analisis yang komprehensif dan terukur (Addawiyah, 2025).

Evaluasi efisiensi penggunaan sumber daya dalam program rehabilitasi RTLH menjadi aspek krusial yang perlu dilakukan secara sistematis. Pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA) sebagai metode analisis efisiensi relatif dapat memberikan gambaran objektif mengenai tingkat efisiensi program dengan mempertimbangkan berbagai input dan output yang terlibat (Cooper et al., 2007). DEA merupakan teknik pemrograman linier non-parametrik yang digunakan untuk mengukur efisiensi relatif dari unit-unit pengambilan keputusan *Decision Making Units* (DMU) yang menggunakan multiple input untuk menghasilkan *multiple output* (Charnes et al., 1978). Metode ini telah banyak diaplikasikan dalam evaluasi efisiensi program-program pembangunan dan kebijakan publik, termasuk dalam sektor perumahan (Thanassoulis, 2001).

Penelitian mengenai efisiensi pengurangan beban swadaya masyarakat melalui pemanfaatan material lokal batuan dalam program RTLH memiliki relevansi yang tinggi untuk dilakukan. Hingga saat ini, belum ditemukan kajian yang secara spesifik dan sistematis menganalisis pemanfaatan material lokal batuan

sebagai bahan konstruksi dalam program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang signifikan, khususnya dalam pengukuran efisiensi program berbasis potensi sumber daya lokal (Muhammed, 2025; Retno, 2023). Penerapan pendekatan DEA memungkinkan identifikasi kontribusi pemanfaatan material lokal terhadap peningkatan efisiensi program rehabilitasi RTLH, sekaligus mengukur potensi pengurangan beban finansial yang ditanggung oleh masyarakat penerima bantuan (Cooper et al., 2011).

Urgensi penelitian ini semakin menguat seiring dengan komitmen pemerintah untuk mencapai target penurunan angka RTLH sebagaimana tertuang dalam program nasional peningkatan kualitas permukiman (Kurniasih, 2023). Tanpa adanya inovasi dan optimalisasi efisiensi dalam implementasi program, pencapaian target tersebut menghadapi tantangan signifikan mengingat keterbatasan alokasi anggaran dan tingginya beban finansial yang masih ditanggung masyarakat berpenghasilan rendah (Utami & Nurmandi, 2022). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi kebijakan yang tepat sasaran bagi pemerintah daerah dalam mengoptimalkan pelaksanaan program rehabilitasi RTLH, sekaligus memberdayakan potensi sumber daya lokal yang tersedia di Kabupaten Gunungkidul secara berkelanjutan (Pratiwi., 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan utama dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana efisiensi program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul jika material lokal diadopsi secara penuh?
2. Bagaimana rumus kebijakan optimalisasi program rehabilitasi RTLH yang efisien dan berkelanjutan melalui pemanfaatan material lokal batuan di Kabupaten Gunungkidul?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mencapai tujuan umum tersebut, penelitian ini memiliki tujuan khusus sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat efisiensi program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul dengan pendekatan DEA apabila material lokal batuan diadopsi secara penuh;
2. Merumuskan kebijakan optimalisasi program rehabilitasi RTLH yang efisien dan berkelanjutan melalui pemanfaatan material lokal batuan di Kabupaten Gunungkidul.

1.4 Manfaat Bagi Peneliti

1.4.1 Manfaat bagi Penulis:

1. Menambah wawasan, pemahaman, dan pengalaman empiris mengenai penerapan metode DEA dalam konteks pembangunan perumahan dan kawasan permukiman.
2. Memberikan kesempatan untuk berkontribusi secara ilmiah dalam upaya mencari solusi atas permasalahan sosial-ekonomi di daerah.
3. Menjadi referensi akademis dan praktis untuk penelitian lanjutan terkait efisiensi program pembangunan berbasis pemanfaatan sumber daya lokal.

1.4.2 Manfaat Bagi Akademisi

1. Memberikan kontribusi teoritis terhadap pengembangan kajian tentang efisiensi program pembangunan menggunakan pendekatan DEA, khususnya dalam bidang perumahan dan permukiman.
2. Menjadi rujukan bagi peneliti, mahasiswa, dan akademisi lain yang ingin mengkaji pemanfaatan material lokal dalam program pembangunan sosial-ekonomi.
3. Mengisi research gap terkait pemanfaatan material lokal batuan dalam rehabilitasi RTLH, sehingga memperkaya literatur akademik di bidang pembangunan berkelanjutan.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat:

1. Memberikan alternatif solusi untuk mengurangi beban swadaya dalam program rehabilitasi RTLH melalui pemanfaatan material lokal yang lebih terjangkau.
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan potensi sumber daya lokal sebagai material bangunan yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan.
3. Memperkuat kemandirian masyarakat dalam pembangunan rumah layak huni dengan biaya yang lebih rendah dan berkelanjutan

1.4.4 Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Gunungkidul:

1. Menyediakan dasar analisis empiris untuk mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas program rehabilitasi RTLH.
2. Memberikan rekomendasi kebijakan berbasis data mengenai integrasi material lokal batuan dalam program pembangunan perumahan.
3. Mendukung pencapaian target penurunan RTLH secara lebih efisien, berkelanjutan, dan sesuai dengan potensi sumber daya daerah.
4. Memperkuat koordinasi lintas sektor dalam pengelolaan program perumahan dengan melibatkan potensi lokal, sehingga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi daerah.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab dengan uraian sebagai berikut:

Bab I: Pendahuluan berisi uraian mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian bagi berbagai pihak, serta sistematika penulisan tesis.

Bab II : Kajian Pustaka memuat teori dan hasil penelitian terdahulu yang relevan, meliputi konsep RTLH, teori efisiensi ekonomi dan DEA, teori material lokal dan konstruksi berkelanjutan, serta teori kebijakan publik dan partisipasi masyarakat. Bab ini juga menampilkan kerangka berpikir yang menggambarkan hubungan antar variabel penelitian.

Bab III : Metodologi Penelitian menjelaskan jenis dan pendekatan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, populasi dan sampel, variabel serta definisi operasional, metode pengumpulan data, dan teknik analisis dengan pendekatan DEA untuk mengukur tingkat efisiensi program rehabilitasi RTLH.

Bab IV: Hasil dan Pembahasan menguraikan hasil pengolahan dan analisis data menggunakan model DEA ,perbandingan efisiensi antara penggunaan material konvensional dan material lokal batuan, serta interpretasi implikasinya terhadap pengurangan beban swadaya masyarakat. Terakhir,

Bab V : kesimpulan dan Saran yang menjawab rumusan masalah penelitian dan rekomendasi kebijakan yang diarahkan kepada pemerintah daerah, masyarakat, serta pihak terkait .

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Rumah Tidak Layak Huni (RTLH)

2.1.1 Konsep RTLH

RTLH merujuk pada tempat tinggal yang tidak memenuhi standar minimum untuk keselamatan, kenyamanan, dan kesehatan penghuninya. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No. 07/PRT/M/2018, RTLH didefinisikan sebagai rumah yang tidak memenuhi tiga kriteria utama: keselamatan bangunan, kecukupan luas bangunan, dan kesehatan penghuni. Ini dapat mencakup rumah dengan struktur yang tidak stabil, bahan bangunan yang mudah rusak, luas yang tidak memadai untuk jumlah penghuninya, ventilasi dan pencahayaan yang buruk, serta tidak adanya akses ke air bersih dan sanitasi yang layak. Kondisi RTLH tidak hanya membahayakan keselamatan fisik penghuninya, tetapi juga berdampak negatif pada kesehatan mental, produktivitas, dan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia telah menginisiasi program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) untuk meningkatkan kualitas hunian masyarakat berpenghasilan rendah, dengan tujuan menciptakan lingkungan tempat tinggal yang aman, sehat, dan layak bagi seluruh warga negara.

Definisi RTLH menurut Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia No. 20 Tahun 2017 menekankan tiga aspek kritis dalam menilai kelayakan sebuah tempat tinggal: kesehatan, keamanan, dan sosial. RTLH mencerminkan kondisi hunian yang tidak memenuhi standar minimum untuk mendukung kehidupan yang sehat, aman, dan bermartabat bagi penghuninya. Aspek kesehatan merujuk pada kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi kesejahteraan fisik penghuni, seperti sanitasi yang buruk, ventilasi tidak memadai, atau keberadaan zat berbahaya. Keamanan meliputi struktur bangunan yang rapuh, risiko kebakaran, atau kerentanan terhadap bencana alam. Sementara itu, aspek sosial berkaitan dengan bagaimana rumah tersebut mempengaruhi interaksi sosial, privasi, dan martabat penghuninya dalam konteks masyarakat. Definisi ini memperluas pemahaman tentang rumah layak huni

di luar sekadar struktur fisik, mengakui peran penting rumah dalam kesejahteraan holistik individu dan keluarga. Dengan memasukkan aspek sosial, peraturan ini juga mengakui bahwa rumah bukan hanya tempat berlindung, tetapi juga fondasi penting untuk partisipasi sosial dan pembangunan komunitas yang sehat.

2.1.2 Kebijakan Program Rehabilitasi RTLH

2.1.2.1 Landasan Hukum dan Kebijakan

1. Landasan Konstitusional Dasar konstitusional program rehabilitasi RTLH berakar pada Pasal 28H ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945 yang menyatakan bahwa "Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan."
2. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 Undang-Undang tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman ini menjadi landasan utama penyelenggaraan program rehabilitasi RTLH. Beberapa pasal kunci yang relevan:
 - a. Pasal 54 ayat (2): Pemerintah pusat dan/atau pemerintah daerah wajib memberikan kemudahan pembangunan dan perolehan rumah bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR)
 - b. Pasal 54 ayat (3): Kemudahan dapat berupa stimulasi rumah swadaya, kredit/pembiayaan lunak dan/atau murah, dan/atau subsidi perumahan
 - c. Pasal 129: Pemerintah pusat dan pemerintah daerah secara bertahap melakukan pencegahan dan peningkatan kualitas terhadap perumahan kumuh dan permukiman kumuh

2.1.2.2 Peraturan Menteri PUPR No. 14/2018

Peraturan ini secara spesifik mengatur tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh, termasuk mekanisme identifikasi, perencanaan, dan pelaksanaan program rehabilitasi RTLH.

2.1.2.3 Kebijakan Daerah Di Kabupaten Gunungkidul

1. Keputusan Bupati Gunungkidul Nomor 125/KPTS/2021 tentang Penetapan Lokasi RTLH;

2. Surat Keputusan Bupati Nomor 64 Tahun 2021 tentang Pembentukan Pokja PKP;
3. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) yang mengintegrasikan program perumahan.

2.2. Landasan Teoritis

2.2.1 Teori Efisiensi dalam Ekonomi Produksi

Teori efisiensi dalam ekonomi produksi yang dikembangkan oleh Farrell pada tahun 1957 merupakan salah satu kontribusi fundamental dalam analisis produktivitas dan kinerja ekonomi. Farrell memperkenalkan konsep pengukuran efisiensi yang membedakan antara efisiensi teknis dan efisiensi alokatif, yang kemudian menjadi dasar bagi pengembangan metodologi analisis efisiensi modern dalam ilmu ekonomi.

1. Konsep efisiensi teknis yang dikembangkan oleh (Farrell, 1957) merupakan salah satu pilar pokok dalam teori analisis efisiensi produksi yang mengukur kemampuan suatu unit ekonomi dalam memaksimalkan pemanfaatan sumber daya dari perspektif teknis-fisik. Farrell mendefinisikan efisiensi teknis sebagai kemampuan suatu unit produksi untuk menghasilkan output maksimal dengan menggunakan sejumlah input tertentu, atau secara alternatif, kemampuan untuk meminimalkan penggunaan input dalam menghasilkan tingkat output yang telah ditentukan. Konsep ini berfokus pada aspek teknis proses produksi tanpa mempertimbangkan struktur harga input maupun output, sehingga memberikan ukuran murni mengenai kinerja teknologi produksi yang digunakan oleh suatu unit ekonomi.
2. Konsep efisiensi *alokatif* yang dikembangkan oleh (Farrell, 1957) merupakan salah satu fondasi penting dalam teori ekonomi produksi yang mengukur kemampuan suatu unit produksi dalam mengalokasikan sumber daya secara optimal. Efisiensi alokatif menggambarkan kondisi di mana produsen mampu memilih kombinasi input yang tepat berdasarkan harga *relatif input* tersebut di pasar, sehingga tercapai minimisasi biaya produksi untuk menghasilkan tingkat

output tertentu. Dalam konteks ini, efisiensi alokatif tercapai ketika rasio produktivitas marginal dari berbagai input sama dengan rasio harga input tersebut, yang secara matematis dapat dinyatakan sebagai kondisi di mana marginal rate of technical substitution (MRTS) sama dengan rasio harga input.

3. Aplikasi Efisiensi Teknis dalam DEA

Konsep efisiensi teknis (Farrell, 1957)) selanjutnya menjadi landasan teoritis yang diadopsi dan dikembangkan dalam metode DEA yang diperkenalkan oleh *Charnes, Cooper, dan Rhodes* (CCR) serta diperbaiki oleh (Banker et al., 1984), *Charnes, dan Cooper* (BCC). Model CCR mengasumsikan *Constant Returns to Scale* (CRS), sehingga efisiensi diukur berdasarkan kemampuan suatu unit DMU untuk meminimalkan input atau memaksimalkan output dalam kondisi skala produksi yang tetap. Sementara itu, model BCC memperhitungkan *Variable Returns to Scale* (VRS), yang memungkinkan pengukuran efisiensi dalam kondisi skala produksi yang berbeda.

Efisiensi teknis dalam konteks DEA mencerminkan sejauh mana suatu DMU dapat mencapai output maksimal dengan input tertentu atau menggunakan input minimal untuk menghasilkan output tertentu. Nilai efisiensi teknis berkisar antara 0 hingga 1, di mana nilai 1 menunjukkan bahwa DMU tersebut berada di frontier efisiensi, sedangkan nilai di bawah 1 mengindikasikan adanya inefisiensi. Pengukuran ini membantu mengidentifikasi praktik optimal dalam produksi dan menjadi dasar perbaikan kinerja organisasi.

4. Identifikasi Inefisiensi Alokatif Melalui Analisis Slack dalam DEA

Selain mengukur efisiensi teknis, DEA juga mengaplikasikan konsep efisiensi alokatif Farrell melalui identifikasi slack atau kelebihan input input slack dan kekurangan output (output slack) yang menunjukkan inefisiensi alokatif (Cooper et al., 2007). Slack terjadi ketika suatu DMU tidak dapat mengurangi input atau meningkatkan output lebih lanjut meskipun telah mencapai efisiensi teknis (Fare & Grosskopf, 1985). Fenomena ini mengindikasikan bahwa sumber daya tidak dialokasikan secara optimal sesuai dengan prinsip efisiensi alokatif Farrell

(1957), sehingga diperlukan penyesuaian struktural untuk mencapai efisiensi penuh.

Inefisiensi alokatif yang terdeteksi melalui analisis slack sering kali terkait dengan faktor manajerial, seperti kesalahan dalam penentuan proporsi input atau ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan produksi (Banker et al., 1984). Dengan menganalisis slack, DEA tidak hanya memberikan gambaran tentang tingkat efisiensi teknis tetapi juga memberikan rekomendasi spesifik untuk memperbaiki alokasi sumber daya sesuai dengan prinsip optimalisasi yang dikembangkan Farrell. Hal ini menjadikan DEA sebagai alat yang sangat berguna dalam evaluasi kinerja yang menggabungkan kedua konsep efisiensi (Farrell, 1957), baik di sektor publik maupun swasta.

2.2.2 Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan metode non-parametrik yang dikembangkan oleh (Charnes, et al., 1978) untuk mengukur efisiensi relatif unit pengambilan keputusan DMU yang menggunakan multiple input untuk menghasilkan *multiple output*. Berbeda dengan pendekatan parametrik, DEA tidak memerlukan spesifikasi bentuk fungsi produksi maupun asumsi distribusi probabilitas tertentu, sehingga lebih fleksibel dalam menganalisis efisiensi pada sektor publik dan organisasi yang kompleks (Cooper et al., 2007). DEA bekerja dengan membentuk frontier efisiensi dari kombinasi linear DMU yang paling efisien, di mana DMU yang berada pada frontier dinilai efisien, sedangkan DMU yang berada di bawah frontier dinilai tidak efisien (Banker et al., 1984).

1. Model CCR (*Input-Oriented*)

Model CCR yang diperkenalkan oleh (Charnes et al., 1978) merupakan model dasar DEA dengan asumsi CRS, yaitu perubahan input akan menghasilkan perubahan output secara proporsional. Dalam pendekatan *input-oriented*, model CCR berfokus pada upaya meminimalkan penggunaan input tanpa mengurangi tingkat output yang dihasilkan. Pendekatan ini relevan untuk mengevaluasi program publik yang menghadapi keterbatasan sumber daya, termasuk program rehabilitasi RTLH, karena tujuan utama analisis adalah

mengidentifikasi potensi pengurangan biaya dan beban swadaya masyarakat tanpa menurunkan capaian fisik program.

2. *Analisis Slack* dan Implikasi Kebijakan

Selain menghasilkan skor efisiensi, DEA juga menyediakan informasi *slack*, yaitu kelebihan input atau kekurangan output yang masih dapat diperbaiki oleh suatu DMU meskipun telah mencapai efisiensi teknis relatif. *Input slack* menunjukkan potensi pengurangan input tertentu tanpa memengaruhi output, sedangkan *output slack* mengindikasikan peluang peningkatan *output* dengan tingkat *input* yang sama (Cooper et al., 2007).

Dalam konteks program RTLH, *input slack* pada variabel biaya material (X_1) dan beban swadaya masyarakat (X_3) mencerminkan peluang penghematan biaya melalui substitusi material konvensional dengan material lokal batuan. Sementara itu, *output slack* menunjukkan bahwa capaian fisik atau dampak sosial ekonomi tertentu belum dioptimalkan. Dengan demikian, analisis *slack* tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi efisiensi, tetapi juga menjadi dasar perumusan rekomendasi kebijakan yang spesifik, terukur, dan aplikatif untuk meningkatkan efisiensi serta mengurangi beban finansial masyarakat penerima program.

2.2.3 Teori Material Lokal dan Konstruksi Berkelanjutan

Teori material lokal dan konstruksi berkelanjutan menekankan penggunaan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar dalam proses pembangunan, dengan mempertimbangkan aspek ekologis, ekonomis, dan sosial. Material lokal dipilih karena kemampuannya mengurangi jejak karbon akibat transportasi (Adedeji & Faponunda, 2020), serta mempertahankan karakteristik arsitektur tradisional yang selaras dengan kondisi geografis dan budaya setempat (Oliver, 2006). Dalam konteks konstruksi berkelanjutan, penggunaan material lokal harus memenuhi prinsip-prinsip keberlanjutan, seperti efisiensi energi, daur ulang, dan ketahanan terhadap dampak lingkungan (Kibert, 2016). Pendekatan ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), khususnya dalam mengurangi dampak negatif industri konstruksi

terhadap lingkungan (UNEP, 2021). Oleh karena itu, integrasi antara material lokal dan praktik konstruksi berkelanjutan tidak hanya mendorong efisiensi sumber daya tetapi juga memperkuat identitas lokal dan ketahanan ekosistem (Minke, 2012).

Teori *Resource-Based View* (RBV) yang dikemukakan oleh (Barney, 1991) menyatakan bahwa material lokal dapat berfungsi sebagai sumber daya yang khas dan bernilai strategis dalam menciptakan keunggulan kompetitif bagi suatu organisasi. Material lokal yang didukung oleh kearifan setempat tidak hanya memungkinkan efisiensi biaya (*low cost*) tetapi juga memberikan ciri khas yang sulit ditiru oleh pesaing. Keberlanjutan dalam pemanfaatan sumber daya lokal ini dapat memperkuat posisi kompetitif sekaligus menjaga nilai-nilai budaya yang melekat padanya. Dengan demikian, RBV menekankan pentingnya mengelola sumber daya yang bernilai (*valuable*), langka (*rare*), sulit ditiru (*inimitable*), dan terorganisir dengan baik (*organized*) sebagai landasan pencapaian keunggulan jangka panjang.

2.2.3.1. Keunggulan Material Lokal

Teori biaya transaksi yang dikembangkan oleh (Williamson, 1981) menyediakan landasan konseptual yang relevan untuk menganalisis efisiensi ekonomi dalam pemanfaatan material lokal pada sektor konstruksi berkelanjutan. Williamson mendefinisikan biaya transaksi sebagai keseluruhan biaya yang muncul dalam proses pertukaran ekonomi, meliputi biaya pencarian informasi, negosiasi kontrak, monitoring pelaksanaan, dan penegakan kesepakatan. Dalam implementasinya pada industri konstruksi, penggunaan material lokal memberikan kontribusi signifikan terhadap minimisasi biaya transaksi melalui tiga mekanisme utama. Pertama, pengurangan biaya transportasi yang substansial akibat eliminasi jarak tempuh yang panjang, sehingga mengurangi komponen biaya bahan bakar, upah transportasi, asuransi pengiriman, dan risiko kerusakan material selama distribusi. Kedua, simplifikasi proses negosiasi yang terjadi melalui interaksi langsung antara kontraktor dengan produsen material lokal, yang pada gilirannya mengeliminasi biaya perantara dan memungkinkan fleksibilitas dalam penetapan harga serta mekanisme pembayaran. Ketiga, pengurangan ketergantungan terhadap

pasokan eksternal yang rentan terhadap volatilitas harga dan gangguan rantai pasokan, sehingga menciptakan stabilitas ekonomi dan prediktabilitas biaya proyek. Lebih lanjut, kedekatan geografis antara penyedia dan pengguna material lokal memfasilitasi mekanisme pengawasan kualitas yang efisien dengan biaya monitoring yang minimal, sementara modal sosial dan reputasi yang terbangun dalam komunitas lokal berfungsi sebagai instrumen penegakan kontrak informal yang mengurangi kebutuhan akan mekanisme legal formal yang kompleks dan mahal. Dengan demikian, implementasi material lokal dalam konstruksi berkelanjutan tidak hanya menciptakan efisiensi ekonomi melalui reduksi biaya transaksi, tetapi juga mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal dan memperkuat kapasitas ekonomi masyarakat setempat.

2.2.3.2 Kriteria Kelayakan Material

Dalam konstruksi, kualitas teknis material bangunan merupakan aspek kritis yang harus memenuhi standar nasional untuk menjamin keamanan dan daya tahan struktur. Batu kali sebagai material konstruksi harus memiliki kuat tekan dan ketahanan cuaca yang memadai sesuai dengan standar yang ditetapkan. Menurut SNI 03-0349-1989 tentang persyaratan batuan untuk konstruksi, material batuan harus memenuhi kriteria kekuatan dan ketahanan terhadap kondisi lingkungan agar dapat digunakan secara optimal dalam pembangunan (BSN, 1989). Pemenuhan standar ini menjamin bahwa batu kali tidak hanya memiliki kekuatan struktural yang memadai tetapi juga mampu bertahan terhadap degradasi akibat cuaca dalam jangka panjang. Dengan demikian, penggunaan batu kali yang memenuhi SNI 03-0349-1989 dapat meningkatkan keandalan konstruksi sekaligus memperpanjang umur bangunan.

2.2.4 Teori Kebijakan Publik dan Partisipasi Masyarakat

2.2.4.1 Swadaya Masyarakat dalam Program Sosial

Implementasi kebijakan publik yang efektif memerlukan partisipasi aktif masyarakat sebagai stakeholder utama. Menurut teori kebijakan publik yang dikemukakan oleh (Dunn, 2018), partisipasi masyarakat dalam setiap tahapan kebijakan - mulai dari formulasi hingga evaluasi - dapat meningkatkan akuntabilitas

dan keberlanjutan program. Hal ini sejalan dengan pendapat (Arnstein ,1969) dalam teori tangga partisipasi yang menyatakan bahwa keterlibatan masyarakat dalam level partnership dan delegated power merupakan bentuk partisipasi yang ideal. Dalam konteks Indonesia, penelitian (Sutoro ,2015) menunjukkan bahwa program pembangunan berbasis masyarakat seperti PNPM Mandiri berhasil meningkatkan kapasitas lokal karena mengadopsi prinsip-prinsip partisipatif ini.

1. Peran Swadaya Masyarakat dalam Program Sosial

Konsep swadaya masyarakat menjadi elemen kunci dalam kesuksesan berbagai program sosial di tingkat komunitas. Hasil penelitian (Narayan,1995) mengungkapkan bahwa masyarakat dengan tradisi gotong royong yang kuat cenderung lebih berhasil dalam mengelola program pembangunan berbasis komunitas. Di Indonesia, penelitian dari (Antlov et al.,2016) tentang program sanitasi berbasis masyarakat menemukan bahwa tingkat keswadayaan masyarakat berkorelasi positif dengan keberlanjutan program. Temuan ini diperkuat oleh kajian (World Bank,2018) yang menyatakan bahwa program dengan komponen swadaya masyarakat memiliki tingkat keberhasilan 40% lebih tinggi dibandingkan program yang sepenuhnya bergantung pada pendanaan eksternal.

2. Integrasi Partisipasi dan Swadaya dalam Pembangunan Sosial

Sinergi antara partisipasi masyarakat dalam kebijakan publik dan tradisi swadaya menciptakan model pembangunan yang lebih berkelanjutan. Penelitian dari (Mansuri & Rao,2013) membuktikan bahwa kombinasi pendekatan top-down (kebijakan publik) dan *bottom-up* (swadaya masyarakat) menghasilkan intervensi pembangunan yang lebih efektif. Studi kasus di Jawa Tengah oleh (Sulistiyono,2017) menunjukkan bagaimana program PAMSIMAS berhasil memadukan kerangka kebijakan nasional dengan inisiatif lokal melalui mekanisme swadaya. Temuan ini menguatkan argumen bahwa kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat melalui pendekatan partisipatif dan swadaya merupakan formula optimal untuk pembangunan sosial yang inklusif.

3. *Community-Based Development* (CBD)

Community-Based Development (CBD) merupakan suatu pendekatan pembangunan yang menekankan pentingnya partisipasi aktif masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program. Menurut (Mansuri & Rao , 2004), efektivitas suatu program pembangunan dapat meningkat secara signifikan ketika masyarakat terlibat secara langsung dalam proses pengambilan keputusan. Partisipasi masyarakat tidak hanya mendorong keberlanjutan program, tetapi juga memastikan bahwa intervensi yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan konteks lokal. Dalam konteks akademik, pendekatan ini relevan untuk dikaji lebih mendalam, khususnya dalam rangka mengoptimalkan dampak pembangunan di tingkat komunitas. Oleh karena itu, penelitian atau program yang mengadopsi prinsip CBD perlu mempertimbangkan mekanisme partisipatif yang *inklusif* dan transparan untuk mencapai hasil yang optimal.

4. Beban Swadaya dalam Program Pembangunan

Beban swadaya merujuk pada kontribusi yang harus diberikan oleh penerima manfaat, baik dalam bentuk finansial maupun non-finansial, sebagai bagian dari pelaksanaan suatu program pembangunan. Kontribusi finansial dapat berupa dana atau iuran tertentu, sedangkan kontribusi non-finansial mencakup tenaga, waktu, atau material yang disediakan oleh masyarakat. Konsep ini didasarkan pada prinsip bahwa partisipasi aktif masyarakat melalui swadaya dapat meningkatkan rasa kepemilikan (*ownership*) dan keberlanjutan program (Mansuri & Rao, 2004). Dalam konteks pembangunan berbasis masyarakat, penerapan beban swadaya bertujuan untuk mendorong kemandirian serta memastikan bahwa program benar-benar sesuai dengan kebutuhan lokal. Namun, perlu diperhatikan bahwa besaran kontribusi harus disesuaikan dengan kemampuan masyarakat agar tidak menjadi beban yang justru menghambat partisipasi kelompok kurang mampu. Dengan demikian, perencanaan program harus mempertimbangkan aspek keadilan dan inklusivitas dalam menetapkan mekanisme swadaya.

2.2.4.2 Efektivitas Program Rehabilitasi Rumah

Efektivitas program rehabilitasi rumah merupakan ukuran keberhasilan suatu program dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumber daya secara optimal dan berkelanjutan. Penelitian menunjukkan bahwa efektivitas program rehabilitasi sosial rumah tidak layak huni dapat dianalisis dari aspek fisik bangunan rumah, kesehatan, dan keamanan (Sosio Konsepsia, 2021). Konsep efektivitas dalam konteks rehabilitasi rumah tidak hanya terbatas pada pencapaian target kuantitatif, melainkan juga mencakup kualitas output yang dihasilkan serta dampak jangka panjang terhadap kehidupan masyarakat. Program rehabilitasi dapat dikatakan cukup efektif ketika hampir semua variabel dari faktor efektivitas terpenuhi, yaitu ketepatan sasaran, sosialisasi program, tujuan program, dan pemantauan program (ULM, 2021). Program rehabilitasi rumah yang efektif harus mampu memberikan solusi komprehensif terhadap permasalahan hunian tidak layak, sekaligus berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan sosial dan ekonomi masyarakat.

1. Indikator Pengukuran Efektivitas

Pengukuran efektivitas program rehabilitasi rumah memerlukan seperangkat indikator yang dapat memberikan gambaran objektif mengenai kinerja program dari berbagai dimensi. Indikator-indikator ini harus mampu mengukur berbagai aspek program mulai dari input, proses, output, hingga outcome yang dihasilkan. Perencanaan perumahan dan kawasan permukiman di pemerintah daerah harus mengacu pada data yang sama dan indikator yang valid (Widya Praja, 2022). Pemilihan indikator yang tepat menjadi fondasi dalam melakukan evaluasi yang akurat dan komprehensif. Indikator efektivitas program rehabilitasi rumah dapat dikategorikan ke dalam dua kelompok utama, yaitu indikator output fisik yang mengukur hasil langsung dari pelaksanaan program, dan indikator dampak ekonomi yang mengukur kontribusi program terhadap aspek-aspek ekonomi yang lebih luas. Kedua kategori indikator ini saling melengkapi untuk memberikan pemahaman holistik mengenai keberhasilan program dalam mencapai tujuan pembangunan perumahan yang berkelanjutan.

2. *Output* Fisik Program Rehabilitasi

Output fisik merupakan hasil *tangible* yang dapat diukur secara kuantitatif dan kualitatif dari pelaksanaan program rehabilitasi rumah. Jumlah rumah yang berhasil diselesaikan menjadi indikator utama yang menunjukkan produktivitas dan kemampuan program dalam mencapai target fisik yang telah ditetapkan. Indikator ini memberikan gambaran mengenai jangkauan program dan jumlah keluarga yang telah merasakan manfaat langsung dari rehabilitasi rumah. RTLH dalam kerangka kerja *monitoring SDGs* menggunakan lima kriteria yaitu ketahanan bangunan, kecukupan luas tempat tinggal, akses air minum layak, akses sanitasi layak, dan keamanan bermukim (Nawasis.org, 2023). Sementara itu, peningkatan kualitas hunian diukur melalui Indeks Kelayakan Huni yang mencakup berbagai parameter seperti kualitas struktur bangunan, ketersediaan fasilitas sanitasi, sistem ventilasi, pencahayaan alami, ketersediaan air bersih, dan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Indeks ini memberikan penilaian komprehensif mengenai sejauh mana program rehabilitasi mampu meningkatkan standar hidup masyarakat melalui perbaikan kondisi fisik rumah tinggal yang memenuhi kriteria hunian yang layak dan sehat.

3. Dampak Ekonomi Program

Dampak ekonomi program rehabilitasi rumah mencerminkan kontribusi program terhadap aspek-aspek ekonomi baik di tingkat mikro maupun makro yang dapat diukur melalui berbagai indikator kuantitatif. Penghematan anggaran menjadi indikator efisiensi program yang dapat dianalisis melalui perbandingan antara anggaran yang dialokasikan dengan realisasi pengeluaran, serta evaluasi *cost-effectiveness ratio* per unit rumah yang direhabilitasi. Program rumah layak huni telah berjalan secara nasional sejak tahun 2015 melalui program Sejuta Rumah untuk mengurangi ketimpangan (Sosio Konsepsia, 2023). Efisiensi anggaran ini menunjukkan kemampuan program dalam mengoptimalkan penggunaan dana publik untuk mencapai hasil maksimal. Di sisi lain, penyerapan tenaga kerja merupakan indikator *multiplier effect* yang menunjukkan kontribusi program terhadap penciptaan lapangan kerja dan pengurangan tingkat pengangguran di wilayah program. Penyerapan tenaga

kerja ini tidak hanya terbatas pada pekerja konstruksi, tetapi juga mencakup berbagai profesi pendukung seperti supplier material, konsultan teknis, dan jasa pendukung lainnya. Dampak ekonomi ini berkontribusi pada peningkatan daya beli masyarakat dan stimulasi ekonomi lokal yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan ekonomi regional secara berkelanjutan.

2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengkaji beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelum membahas kerangka teori yang mendukung penulisan ini. Penelitian terdahulu yang menjadi rujukan dalam penelitian ini antara lain

1. (Ismasudayanti et al., 2024) dengan judul “Analisis Dampak Program Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni Terhadap Lingkungan, Ekonomi dan Sosial Masyarakat di Kabupaten Bireuen” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi rumah tidak layak huni di Kabupaten Bireuen setelah direnovasi dan menganalisis dampak dari program rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni terhadap lingkungan, sosial dan ekonomi masyarakat di kabupaten Bireuen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan langsung, kuesioner dan data *primer*. Hasil penelitian didapatkan bahwa program rehabilitasi rumah tidak layak huni di Kabupaten Bireuen memberikan dampak terhadap lingkungan masyarakat yaitu meningkatnya kualitas bangunan rumah dari aspek ketersediaan akses sanitasi dan air bersih, dan terpenuhinya standar pencahayaan dan penghawaan.
2. (Beni Gunadi et al., 2020) dengan judul “Evaluasi Kebijakan Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Di Kota Cimahi Tahun 2020” Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kebijakan perbaikan rumah tidak layak huni di Kota Cimahi tahun 2020 dengan menggunakan metode penelitian kualitatif bersifat deskriptif melalui teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan studi pustaka, serta mengaplikasikan teori evaluasi kebijakan dari Dunn (2003) yang mencakup enam kriteria evaluasi yaitu efektivitas, efisiensi, kecukupan,

perataan, responsivitas, dan ketepatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan perbaikan rumah tidak layak huni di Kota Cimahi belum sepenuhnya menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat. Dari aspek efektivitas, pencapaian hasil kebijakan belum memenuhi tujuan awal yang diharapkan, namun dari aspek efisiensi dinilai sangat baik karena meskipun terdapat kekurangan sumber daya manusia, seluruh proses pelaksanaan kebijakan dapat diselesaikan. Kebijakan ini dinilai cukup membantu permasalahan rumah tidak layak huni dari aspek kecukupan, mencapai perataan melalui sosialisasi terstruktur kepada semua kalangan masyarakat, mendapat apresiasi positif dari masyarakat penerima bantuan meskipun besaran bantuan stimulan dinilai tidak mencukupi kebutuhan dari aspek responsivitas, dan sudah tepat dalam menjawab permasalahan perumahan serta membantu masyarakat kurang mampu dari aspek ketepatan.

3. (Zain & Wardani 2023) dengan judul “Implementasi Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) Di Desa Duwet Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo” Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana Implementasi Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) di Desa Duwet Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo. Metode penelien ini menggunakan metode kualitatif adalah metode penelitian naturalistik karena penelitian dilakukan pada kondisi yang alami. Dari segi kebijakan, program BSPS di Desa Duwet Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo sesuai dengan kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah pusat yaitu Kementerian PUPR (Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat) perangkat desa memberikan usulan kepada pemerintah siapa saja yang layak untuk mendapatkan bantuan BSPS tersebut, setelah itu pemerintah menyetujui apa yang di usulkan oleh perangkat desa. Dari segi pelaksana, dari Pendamping hingga Koordinator sudah melaksanakan tugasnya dengan baik sehingga program BSPS ini berjalan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Dari segi target, dalam hal ini pencapaian target sudah sesuai dengan keadaan lingkungan masyarakat yang kurang mampu untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal mereka, dari rumah yang tidak layak huni

menjadi rumah layak huni sehingga masyarakat dapat tinggal dengan nyaman dan tentram tanpa ada gangguan misalnya seperti hujan. Dari segi lingkungan, dalam lingkungan harus menciptakan suasana yang rukun dan damai agar tercipta lingkungan yang bersosialisasi tinggi dan tidak lagi ada kecanggungan antara suatu organisasi dengan masyarakat. Dari segi proses, masyarakat maupun pihak yang terlibat dalam Program BSPS ini dapat merasakan hasil dari adanya program ini serta pelaksanaan yang sesuai dengan prosedur.

4. (Wahidin., 2018) dengan judul “Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Kegiatan Rehab Rumah Tidak Layak Huni Pada Program Pnpm-Mp Kabupaten Tegal Tahun 2012” Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan dalam pelaksanaan kegiatan perbaikan atau rehab rumah tidak layak huni bagi warga miskin pada program PNPM-MP di kecamatan lebaksiu kabupaten Tegal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Faktor-faktor sikap masyarakat, nilai kegiatan, waktu pelaksanaan, sumber daya manusia, swadaya masyarakat, dan pendamping program secara bersama-sama berpengaruh terhadap signifikan terhadap keterlambatan pelaksanaan kegiatan rehab rumah yang tidak layak huni pada program PNPM-MP. 2) faktor dominan yang berpengaruh secara signifikan terhadap keterlambatan pelaksanaan kegiatan rehab rumah tidak layak huni pada program PNPM-MP, yaitu variabel nilai kegiatan, hal ini ditunjukkan dari nilai koefisien dari persamaan regresinya yaitu sebesar 0,604. Nilai kegiatan yang dimaksud adalah besarnya alokasi dana atau nilai bantuan yang diberikan untuk kegiatan perbaikan rumah. Bila dana kegiatan itu semakin besar, maka ada kecenderungan pelaksanaan kegiatannya akan mengalami keterlambatan.
5. (Novia., 2023) dengan judul “Evaluasi Dampak Program Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni (RS-RTLH) terhadap Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Desa Kaliori, Kabupaten Banyumas” Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengkaji dampak yang timbul seiring adanya program RTLH.

Penelitian ini menggunakan teori evaluasi kebijakan yang dikemukakan (Leo Agustino, 2006), dan teori peningkatan kesejahteraan masyarakat dengan fokus berupa penyediaan perumahan yang layak yang dikemukakan oleh (Edi Suharto, 2004). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Adapun narasumber penelitian ini yaitu pemerintah desa sebagai pelaksana program, masyarakat penerima program RTLH. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu kuisioner, dokumentasi, observasi, serta wawancara. Metode analisis data menggunakan statistika inferensial, dengan validitas data menggunakan korelasi product moment, dan instrument penelitian menggunakan skala *likert*. Hasil penelitian menunjukkan Program RTLH yang dilaksanakan oleh Dinas Pemukiman Kabupaten Banyumas sudah cukup berhasil. Serta menunjukkan bahwa adanya perbedaan kondisi rumah dan setelah menerima program RS-RTLH desa kaliori dengan sebelum menerima bantuan program RS-RTLH. Dan yang terakhir menunjukkan bahwa adanya perbedaan kesejahteraan masyarakat setelah menerima program RTLH desa kaliori dengan sebelum menerima.

6. (Nugroho, 2000) dengan judul “Analisis Penggunaan Agregat Batu Kapur Asal Gunung Kidul pada Campuran Beton Aspal untuk Lalulintas Sedang” tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan bahan material berupa batu kapur (bedhes) asal Gunung Kidul pada campuran beton aspal sebagai bahan alternatif untuk konstruksi beton aspal yang lebih ekonomis tetapi masih memenuhi persyaratan yang dipergunakan. Variasi kadar aspal yang digunakan adalah 4,5 %, 5,0 %, 5,5 %, 6,0 %, 6,5 % dan variasi campuran agregat antara batu pecah (Bp) dan batu kapur (Bk) adalah Bp:Bk 100%:0%, Bp:Bk 0%:100%, Bp:Bk=33,33%:66,67%, BP:Bk=66,67%:33,33%, dan Bp:Bk=50%:50%. Benda uji yang telah dibuat, kemudian dites dengan alat Marshall untuk mengetahui nilai stabilitas dan flownya, selanjutnya dilakukan analisis stabilitas, kelelahan dan analisis kerapatan rongga. Untuk mengetahui pecahnya agregat dalam campuran dilakukan tes ekstraksi. Disamping itu benda uji yang optimum juga diteliti secara Immersion Test. Faktor yang berpengaruh terhadap nilai

stabilitas, nilai *flow* dan *Marshall Quotient* adalah tekstur permukaan dari batu kapur yang relatif lebih halus daripada batu pecah yang dapat menurunkan interlocking pada campuran beton aspal. Nilai *VITM* dan *VFWA* dipengaruhi oleh tingkat degradasi batu pecah yang lebih tinggi bila dibanding batu kapur sehingga dapat mengisi rongga dalam campuran. Berat jenis yang berbeda antara batu kapur dan batu pecah berpengaruh pada nilai density-nya. Benda uji yang optimum diambil dari variasi campuran agregat Bp:Bk = 33.33%:66.67% dengan kadar aspal optimum 6,25% karena variasi tersebut mengandung batu kapur terbanyak dalam campuran beton aspal yang memenuhi persyaratan Bina Marga 1987.

7. (Adam&Sukwadi 2024) dengan judul “ Pemanfaatan Sirtu Batu Kapur Material Lokal Sebagai Material Campuran Lapis Pondasi Agregat pada Pembangunan Dan Preservasi Jalan dan Jembatan” tujuan penelitian adalah bertujuan untuk menganalisis penggunaan sirtu batu kapur sebagai bahan campuran pada lapis pondasi agregat pada kegiatan pembangunan dan preservasi jalan dan jembatan. Sirtu batu kapur dipilih karena ketersediaannya yang melimpah di wilayah setempat serta potensi penghematan biaya yang lebih besar dibandingkan material lainnya. Metode penelitian mencakup pengujian sifat fisik dan mekanik material, seperti uji kekuatan tekan, uji keausan, dan uji kepadatan di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sirtu batu kapur memenuhi sebagian besar persyaratan teknik untuk material lapis pondasi agregat, dengan nilai CBR (*California Bearing Ratio*) yang cukup tinggi untuk mendukung beban lalu lintas berat. Selain itu, penggunaan sirtu batu kapur mampu menekan biaya material hingga 15% dibandingkan agregat konvensional. Oleh karena itu, sirtu batu kapur dapat menjadi pilihan material yang efisien untuk mendukung pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di wilayah Kupang dan sekitarnya

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Penulis / Judul	Metodologi	Hasil Penelitian
1	(Ismasudayanti et al., 2024)“Analisis	Metode deskriptif dengan pendekatan	Program rehabilitasi RTLH berdampak positif terhadap

	Dampak Program Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni Terhadap Lingkungan, Ekonomi dan Sosial Masyarakat di Kabupaten Bireuen”	kualitatif; teknik pengumpulan data melalui observasi, kuesioner, dan data primer.	lingkungan dan kualitas hidup masyarakat, terutama peningkatan kualitas rumah (akses sanitasi, air bersih, pencahayaan, dan penghawaan).
2	(Beni Gunadi ¹ et.al., 2020) “Evaluasi Kebijakan Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni di Kota Cimahi Tahun 2020”	Metode kualitatif deskriptif; teknik wawancara, observasi, dan studi pustaka; menggunakan teori evaluasi kebijakan Dunn (2003).	Kebijakan perbaikan RTLH belum sepenuhnya efektif, namun efisien dalam pelaksanaan. Bantuan dinilai tepat sasaran dan responsif, meski besaran bantuan masih kurang mencukupi kebutuhan masyarakat.
3	(Zain &Wardani 2023) “Implementasi Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) di Desa Duwet Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo”	Metode kualitatif naturalistik dengan observasi lapangan dan wawancara terhadap pelaksana dan penerima bantuan.	Program BSPS terlaksana sesuai kebijakan dan prosedur. Penerima bantuan merasakan peningkatan kualitas hunian dan kenyamanan tinggal. Pelaksanaan berjalan baik dan menciptakan lingkungan sosial yang harmonis.
4	(Wahidin,2018) “Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Kegiatan Rehab Rumah Tidak Layak Huni pada Program PNPM-MP Kabupaten Tegal Tahun 2012”	Metode deskriptif dengan analisis faktor menggunakan regresi.	Faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan yaitu sikap masyarakat, nilai kegiatan, waktu pelaksanaan, SDM, swadaya, dan pendamping. Faktor dominan: nilai kegiatan (besarnya alokasi dana).
5	(Novia,2023) – Evaluasi Dampak Program Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni (RS-RTLH) terhadap Peningkatan Kesejahteraan	Deskriptif kuantitatif, kuesioner, dokumentasi, observasi, wawancara; analisis statistik <i>inferensial</i> , korelasi produk	Program cukup berhasil. Terdapat perbedaan kondisi rumah dan kesejahteraan masyarakat sebelum–sesudah program. Program meningkatkan kualitas hunian dan taraf hidup penerima.

	Masyarakat di Desa Kaliori, Banyumas	moment, skala <i>Likert</i> .	
6	(Nugroho,2000) “Analisis Penggunaan Agregat Batu Kapur Asal Gunung Kidul pada Campuran Beton Aspal untuk Lalu lintas Sedang”	Eksperimen laboratorium dengan variasi kadar aspal (4,5–6,5%) dan campuran batu pecah–batu kapur; diuji menggunakan <i>Marshall Test dan Immersion Test</i> .	Campuran optimum pada komposisi Bp:Bk = 33,33%:66,67% dengan kadar aspal 6,25%. Batu kapur memenuhi syarat Bina Marga 1987 dan dapat digunakan sebagai material alternatif ekonomis untuk beton aspal.
7	(Adam&Sukwadi 2024)“Pemanfaatan Sirtu Batu Kapur Material Lokal Sebagai Material Campuran Lapis Pondasi Agregat pada Pembangunan dan Preservasi Jalan dan Jembatan”	Uji sifat fisik dan mekanik material (CBR, keausan, kepadatan, kekuatan tekan).	Sirtu batu kapur memenuhi sebagian besar syarat teknis untuk lapis pondasi agregat, dengan nilai CBR tinggi dan penghematan biaya material hingga 15%. Potensial untuk pembangunan infrastruktur berkelanjutan.

Berdasarkan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu yang disajikan pada tabel sebelumnya, dapat diketahui bahwa sebagian besar penelitian mengenai Program RTLH berfokus pada aspek evaluasi kebijakan, dampak sosial-ekonomi, serta efektivitas pelaksanaan program. Penelitian yang dilakukan oleh Ismasudayanti, (Azizah,& Zubaidah,2024) menunjukkan bahwa program RTLH memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan kualitas hidup masyarakat, terutama dalam peningkatan kondisi rumah yang mencakup akses sanitasi, air bersih, pencahayaan, dan penghawaan. Hasil serupa dikemukakan oleh (Zain &Wardani (2023) yang menyatakan bahwa pelaksanaan Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) telah berjalan sesuai prosedur dan kebijakan, serta berdampak pada peningkatan kenyamanan dan kualitas hunian masyarakat penerima bantuan. Senada dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh (Novia, 2023) juga menunjukkan bahwa program rehabilitasi sosial RTLH secara signifikan meningkatkan kondisi rumah dan kesejahteraan masyarakat penerima bantuan.

Di sisi lain, penelitian yang dilakukan oleh (Beni et.al 2020) menitikberatkan pada evaluasi kebijakan perbaikan RTLH dengan menggunakan teori evaluasi kebijakan (Dunn, 2003). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan kebijakan tersebut dinilai cukup efisien dan responsif, meskipun efektivitasnya belum optimal akibat keterbatasan besaran bantuan yang belum mampu sepenuhnya menutupi kebutuhan masyarakat. Sementara itu, penelitian (Wahidin,2018) memberikan perspektif berbeda dengan menganalisis faktor-faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan program RTLH, antara lain sikap masyarakat, nilai kegiatan, waktu pelaksanaan, sumber daya manusia, swadaya, dan pendampingan. Faktor yang paling dominan adalah nilai kegiatan yang berkaitan dengan besarnya alokasi dana. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan program RTLH tidak hanya dipengaruhi oleh faktor teknis, tetapi juga oleh kemampuan swadaya masyarakat serta efektivitas pendampingan di lapangan.

Adapun dua penelitian lain, yakni yang dilakukan oleh (Nugroho , 2000) dan (Adam & Sukwadi 2024), menyoroti potensi pemanfaatan material lokal batuan kapur sebagai alternatif bahan bangunan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa batu kapur asal Kabupaten Gunungkidul memiliki karakteristik fisik dan mekanik yang memenuhi standar teknis untuk digunakan dalam campuran beton aspal maupun lapis pondasi agregat. Selain itu, penggunaan material lokal tersebut mampu menghasilkan efisiensi biaya hingga 15 persen, sehingga berpotensi mendukung pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan dan ekonomis. Temuan ini membuka peluang untuk mengintegrasikan pemanfaatan sumber daya lokal dalam program perumahan masyarakat berpenghasilan rendah, termasuk program RTLH.

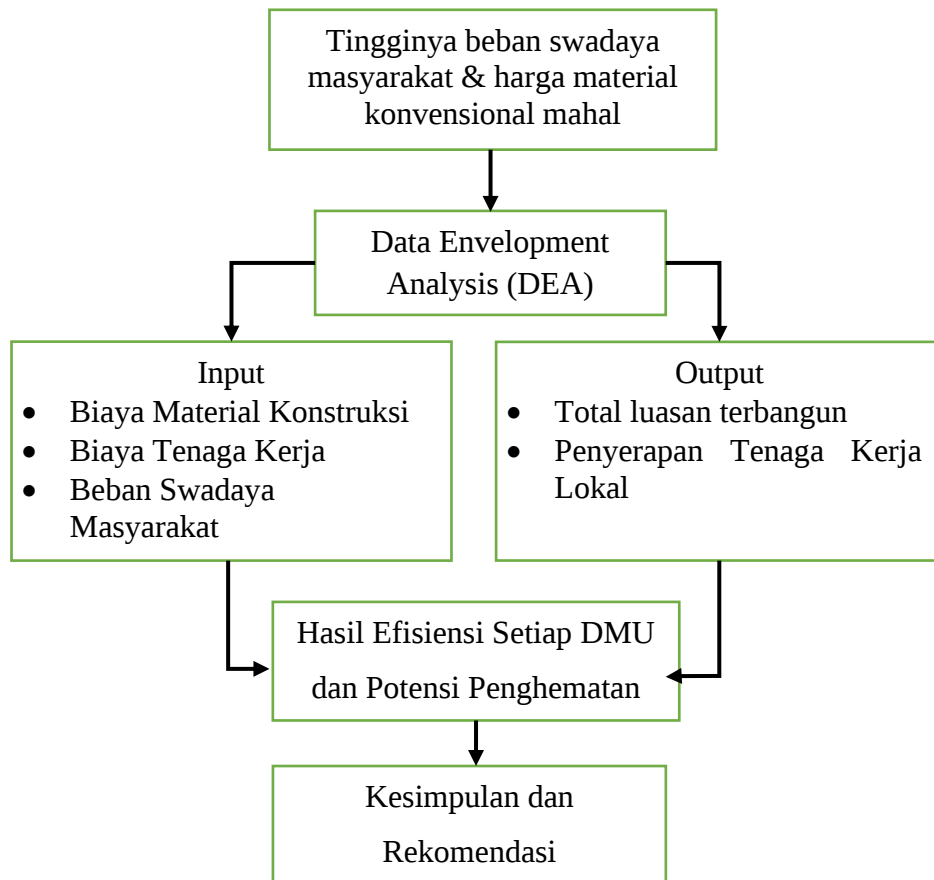
Berdasarkan hasil sintesis terhadap berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kajian mengenai program RTLH umumnya masih berfokus pada aspek kebijakan, sosial, dan ekonomi, sedangkan analisis terhadap efisiensi penggunaan sumber daya, khususnya dalam konteks pemanfaatan material lokal sebagai upaya pengurangan beban swadaya masyarakat, masih sangat terbatas. Selain itu, belum terdapat penelitian yang secara sistematis dan kuantitatif

mengukur tingkat efisiensi program RTLH menggunakan pendekatan data DEA. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis tingkat efisiensi pengurangan beban swadaya masyarakat melalui pemanfaatan material lokal batuan di Kabupaten Gunungkidul. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan kebijakan perumahan yang lebih efisien, berbasis potensi sumber daya lokal, serta mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan di daerah.

2.4 Kerangka Berpikir Penelitian

Kerangka pemikiran pada penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran yang sistematis mengenai alur logis hubungan antar variabel yang diteliti. Penyusunan kerangka ini bertujuan untuk memperjelas arah, maksud, serta tujuan penelitian, sehingga memudahkan dalam memahami dasar pemikiran dan tahapan analisis yang akan dilakukan.

Kerangka berpikir dapat di lihat pada gambar 2.1 berikut ini



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini dibangun berdasarkan integrasi tiga pilar teoritis: (1) Teori Efisiensi dalam Ekonomi Produksi (Farrell, 1957) yang menjadi landasan konseptual pengukuran efisiensi; (2) Teori Material Lokal dan Konstruksi Berkelanjutan yang menjelaskan mekanisme pengurangan biaya dan peningkatan keberlanjutan; serta (3) Teori Kebijakan Publik dan Partisipasi Masyarakat yang menganalisis aspek implementasi program. Ketiga pilar ini dioperasionalisasikan melalui metode DEA dengan pendekatan input-oriented CCR model. Program rehabilitasi RTLH dianalisis sebagai DMU dengan tiga variabel input (biaya material, biaya tenaga kerja, beban swadaya) dan dua variabel output (jumlah luas terbangun setiap unit, penyerapan tenaga kerja lokal).

Penelitian menggunakan pendekatan simulasi evaluatif dengan membandingkan dua skenario: (1) skenario aktual menggunakan material

konvensional, dan (2) skenario simulasi menggunakan material lokal batuan. Perbandingan skor efisiensi antara kedua skenario mengidentifikasi potensi peningkatan efisiensi dan pengurangan beban swadaya masyarakat. Hasil analisis menjadi dasar perumusan model kebijakan optimalisasi program RTLH yang efisien, berkelanjutan, dan berbasis potensi sumber daya lokal di Kabupaten Gunungkidul.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan simulasi *evaluatif* untuk menganalisis potensi efisiensi pengurangan beban swadaya masyarakat dalam program RTLH melalui pemanfaatan material lokal batuan di Kabupaten Gunungkidul. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan mengukur dampak teoretis dari penerapan material lokal dengan menggunakan data numerik yang dapat dianalisis menggunakan DEA (Creswell, 2014).

Pendekatan simulasi *evaluatif* digunakan untuk membandingkan dua skenario: (1) kondisi aktual menggunakan material konvensional, dan (2) kondisi simulasi menggunakan material lokal batuan. Pendekatan ini dipilih karena implementasi material lokal masih bersifat potensi yang belum sepenuhnya diterapkan dalam program RTLH di Kabupaten Gunungkidul. Sebagaimana dijelaskan oleh (Rossi et al., 2019), evaluasi program dapat dilakukan dalam bentuk *ex-ante evaluation* untuk menilai potensi dampak suatu intervensi sebelum implementasi penuh.

Pendekatan simulasi *evaluatif* dalam penelitian ini memiliki tiga karakteristik utama:

1. Penggunaan Data Aktual sebagai Baseline:

Data program RTLH tahun 2024 dengan material konvensional menjadi baseline untuk perbandingan. Data aktual ini mencakup seluruh aspek pelaksanaan program mulai dari biaya material, biaya tenaga kerja, beban swadaya masyarakat, hingga output yang dihasilkan. Penggunaan data aktual memastikan bahwa perbandingan dilakukan terhadap kondisi riil di lapangan sehingga hasil simulasi memiliki relevansi praktis yang tinggi.

2. Estimasi Berbasis *Evidens*:

Data material lokal batuan diperoleh dari studi kelayakan teknis, harga pasar lokal, dan penelitian empiris terdahulu (Siswanto et al., 2020) yang divalidasi

melalui triangulasi sumber. Proses estimasi tidak dilakukan secara *arbitrary* melainkan berdasarkan bukti empiris yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Validasi data dilakukan melalui *cross-check* dengan berbagai sumber untuk memastikan akurasi dan reliabilitas estimasi yang digunakan dalam simulasi.

3. Analisis Komparatif:

Membandingkan skor efisiensi, *slack analysis*, dan *benchmark* DMU antara kedua skenario untuk mengidentifikasi potensi *improvement*. Pendekatan komparatif memungkinkan identifikasi perbedaan kinerja yang signifikan antara penggunaan material konvensional dengan material lokal, serta mengidentifikasi DMU-DMU yang berpotensi memperoleh manfaat terbesar dari adopsi material lokal batuan.

Metode DEA digunakan sebagai alat analisis utama untuk mengukur efisiensi relatif dengan mengintegrasikan tiga aspek: (1) efisiensi biaya konstruksi, (2) produktivitas program, dan (3) dampak sosial ekonomi berupa penyerapan tenaga kerja lokal. Analisis dilakukan dengan membandingkan skor efisiensi antara skenario material konvensional (data aktual) dengan skenario material lokal (data simulasi).

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Gunungkidul secara geografis terletak antara 7°46' - 8°09' Lintang Selatan dan 110°21' - 110°50' Bujur Timur, dengan luas wilayah mencapai 1.485,36 km² atau sekitar 46,63% dari total wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (BPS Kabupaten Gunungkidul, 2023). Secara administratif, kabupaten ini terbagi menjadi 18 kapanewon (kecamatan) dan 144 kalurahan (desa), dengan pusat pemerintahan berada di Kapanewon Wonosari. Berdasarkan data (BPS Kabupaten Gunungkidul, 2023), wilayah ini memiliki kepadatan penduduk sekitar 482 jiwa/km², yang relatif rendah dibandingkan kabupaten/kota lain di DIY. Topografi Gunungkidul didominasi oleh zona perbukitan *karst* yang membentang di bagian selatan (Zona Gunung Sewu) yang

mencakup sekitar 65% dari total wilayah, zona tengah berupa cekungan Wonosari (15%), dan zona utara berupa perbukitan Baturagung (20%). Kondisi iklim di wilayah Kabupaten Gunungkidul termasuk kategori tropis dengan suhu rata-rata 27,7°C dan curah hujan tahunan berkisar antara 1.500-2.500 mm. Sesuai catatan (BPS Kabupaten Gunungkidul,2023), Kabupaten Gunungkidul memiliki karakteristik tanah didominasi oleh jenis tanah kapur dengan kandungan mineral non-logam yang tinggi, terutama batu gamping, dolomit, dan zeolit yang berpotensi sebagai material bangunan. Kondisi geografis yang khas ini merupakan faktor penting yang memengaruhi perencanaan pembangunan di Kabupaten Gunungkidul.

Pemilihan Kabupaten Gunungkidul sebagai lokasi penelitian mengenai efisiensi program rehabilitasi RTLH melalui pemanfaatan material lokal batuan didasarkan pada beberapa pertimbangan penting yang didukung oleh data dan referensi yang relevan, meliputi:

1. Permasalahan RTLH : Kabupaten Gunungkidul memiliki jumlah RTLH yang masih signifikan. Berdasarkan Keputusan Bupati Gunungkidul Nomor 125/KPTS/2021 tentang Penetapan Lokasi RTLH, tercatat sebanyak 21.758 unit rumah tidak layak huni (Pokja PKP Kabupaten Gunungkidul, 2021). Meskipun telah dilakukan penanganan sebanyak 5.403 unit dari tahun 2021 hingga 2024, masih tersisa sekitar 16.335 unit RTLH yang membutuhkan intervensi (Laporan Pokja PKP Kabupaten Gunungkidul, 2024).
2. Tingginya beban swadaya masyarakat : Salah satu kendala utama dalam pelaksanaan program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul adalah tingginya beban swadaya yang harus ditanggung oleh masyarakat penerima bantuan. Menurut (Fathur Rahman et al., 2022), penerima bantuan RTLH adalah masyarakat yang telah lolos di tahap verifikasi lapangan dengan penilaian dari berbagai aspek, namun ironisnya mereka diharuskan menyediakan kontribusi berupa swadaya material maupun biaya yang sering kali menjadi beban berat bagi keluarga dengan kondisi ekonomi terbatas. Kondisi ini menimbulkan paradoks dimana bantuan yang seharusnya meringankan beban masyarakat kurang mampu justru menambah beban *finansial* mereka.

3. Karakteristik Geografis : Kabupaten Gunungkidul memiliki karakteristik geografis berupa pegunungan karst yang menyebabkan tantangan dalam aksesibilitas dan distribusi material bangunan konvensional. Menurut (BPS Gunungkidul, 2023), kondisi geografis ini berkontribusi pada tingginya biaya transportasi yang dapat mencapai 20-30% dari total biaya material bangunan. (Saputra & Hidayat, 2021) dalam penelitian "Analisis Biaya Transportasi Material Bangunan di Kawasan Perbukitan Karst Gunungkidul" menyimpulkan bahwa penggunaan material lokal dapat mengurangi biaya transportasi hingga 35% dibandingkan dengan material yang didatangkan dari luar kabupaten.
4. Potensi material lokal yang melimpah : Kabupaten Gunungkidul memiliki potensi material lokal yang melimpah, khususnya batu lokal/batu gamping sebagai hasil dari formasi geologi kawasan karst. Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Gunungkidul 2010-2030, Kawasan Peruntukan Pertambangan (KPP) di Kabupaten Gunungkidul mencakup area seluas kurang lebih 2.180 hektar dengan kandungan mineral non-logam seperti batu gamping, *dolomit*, dan *zeolit* (Perda Kabupaten Gunungkidul Nomor 6 Tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Gunungkidul).
5. Dukungan Kelembagaan yang Kuat : Adanya Kelompok Kerja Perumahan dan Kawasan Permukiman (Pokja PKP) Kabupaten Gunungkidul melalui Surat Keputusan Bupati Nomor 64 Tahun 2021 menunjukkan komitmen pemerintah daerah dalam menangani permasalahan perumahan. Pokja PKP ini berperan penting dalam koordinasi dan sinkronisasi program perumahan dari berbagai sumber pendanaan (Laporan Tahunan Pokja PKP Kabupaten Gunungkidul, 2023).
6. Kesesuaian dengan kebijakan pembangunan : Penelitian ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman yang mengamanatkan pemerintah untuk memfasilitasi penyediaan perumahan yang layak dan terjangkau bagi masyarakat, khususnya MBR. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Gunungkidul 2021-2026 juga menetapkan target pengurangan jumlah RTLH

sebagai salah satu prioritas pembangunan daerah (Perda Kabupaten Gunungkidul Nomor 3 Tahun 2021 tentang RPJMD Kabupaten Gunungkidul 2021-2026).

3.3 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh unit pelaksanaan program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul yang telah dilaksanakan pada tahun 2024. Berdasarkan data Kelompok Kerja Perumahan dan Kawasan Permukiman (Pokja PKP) Kabupaten Gunungkidul, populasi penelitian mencakup 122 unit rumah yang telah berhasil direhabilitasi dari total 21.758 unit RTLH yang ditetapkan melalui Keputusan Bupati Gunungkidul Nomor 125/KPTS/2021. Populasi ini tersebar di 18 kapanewon yang ada di Kabupaten Gunungkidul, dengan karakteristik geografis dan sosio-ekonomi yang beragam.

Seluruh unit RTLH tersebut digunakan sebagai unit analisis penelitian dan diperlakukan sebagai DMU dalam analisis DEA. Setiap DMU merepresentasikan satu unit rehabilitasi rumah yang memiliki kombinasi penggunaan input dan pencapaian output yang berbeda, sehingga memungkinkan dilakukan pengukuran efisiensi relatif secara simultan dan *komprehensif*. DEA dirancang untuk membandingkan kinerja relatif unit-unit pengambilan keputusan yang homogen dengan menggunakan multiple input dan multiple output (Charnes et al., 1978).

Penggunaan seluruh populasi sebagai unit analisis dipilih karena jumlah populasi relatif terbatas dan seluruh data input–output tersedia secara lengkap dan terdokumentasi dengan baik. Pendekatan ini sejalan dengan (Cooper et al., 2007) yang menyatakan bahwa penggunaan seluruh unit yang tersedia dalam analisis DEA akan menghasilkan frontier efisiensi yang lebih stabil dan representatif, serta mengurangi potensi bias akibat pengurangan jumlah DMU. Selain itu, Thanassoulis (2001) menegaskan bahwa DEA tidak memerlukan teknik penarikan sampel berbasis probabilitas karena metode ini bersifat *deterministik* dan bertujuan mengevaluasi efisiensi relatif, bukan melakukan inferensi statistik.

Dengan demikian, penelitian ini menggunakan pendekatan sensus, di mana seluruh populasi unit rehabilitasi RTLH dijadikan DMU dalam analisis DEA. Pendekatan sensus ini dinilai paling tepat untuk mencapai tujuan penelitian, yaitu mengukur efisiensi pengurangan beban swadaya masyarakat secara akurat melalui perbandingan kinerja antar unit pelaksanaan program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul.

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder kuantitatif yang bersumber dari dokumen resmi dan laporan teknis pelaksanaan program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul. Menurut (Sekaran & Bougie, 2016), data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain untuk tujuan tertentu namun dapat dimanfaatkan oleh peneliti untuk keperluan penelitiannya. Penggunaan data sekunder dalam penelitian ini dipilih karena sifatnya yang objektif, telah terverifikasi, dan tersedia dalam bentuk dokumentasi resmi yang dapat dipertanggungjawabkan.

3.4.2 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari berbagai instansi dan dokumen resmi, meliputi:

3.4.2.1 Sumber Data Primer

1. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Gunungkidul

BAPPEDA Kabupaten Gunungkidul merupakan instansi perangkat daerah yang bertanggung jawab dalam perencanaan pembangunan daerah, termasuk perencanaan program rehabilitasi RTLH. Sebagai lembaga perencana pembangunan, BAPPEDA menyediakan data strategis yang mencakup aspek perencanaan, penganggaran, dan evaluasi program pembangunan perumahan dan permukiman. Data yang diperoleh dari BAPPEDA memiliki karakteristik komprehensif dan terintegrasi dengan seluruh aspek pembangunan daerah.

2. Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, dan Kawasan Permukiman (DPUPRKP) Kabupaten Gunungkidul

DPUPRKP Kabupaten Gunungkidul merupakan instansi pelaksana teknis program rehabilitasi RTLH yang bertanggung jawab dalam implementasi program mulai dari perencanaan teknis hingga serah terima pekerjaan. Sebagai leading sector dalam pelaksanaan program, DPUPRKP menyediakan data primer yang sangat komprehensif dan detail mengenai aspek teknis, finansial, dan operasional program rehabilitasi RTLH.

3. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gunungkidul

BPS Kabupaten Gunungkidul merupakan instansi resmi yang bertanggung jawab dalam penyediaan data statistik daerah yang akurat, terkini, dan dapat dipertanggungjawabkan. Sebagai lembaga statistik resmi, BPS menyediakan data objektif dan terstandarisasi yang sangat penting untuk mendukung analisis kuantitatif dalam penelitian ini. Data yang disediakan BPS memiliki karakteristik metodologi pengumpulan yang konsisten dan dapat dibandingkan antar periode waktu maupun antar wilayah.

3.4.2.2 Sumber Data Sekunder

1. Studi Literatur Akademik Terdahulu

- a. Data Teknis Material Lokal Batuan Gunungkidul.
- b. Teknologi Konstruksi dengan Material Lokal.

2. Dokumen Perencanaan dan Kebijakan Daerah

- a. Keputusan Bupati Gunungkidul Nomor 125/KPTS/2021 tentang Penetapan Lokasi RTLH.
- b. Peraturan Daerah Kabupaten Gunungkidul Nomor 6 Tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Gunungkidul 2010-2030.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode dokumentasi (documentary research) dengan pendekatan sistematis untuk memperoleh data sekunder kuantitatif yang relevan dengan tujuan penelitian. Menurut (Yin,2018), teknik dokumentasi

merupakan metode pengumpulan data yang efektif untuk penelitian evaluatif karena menyediakan data yang objektif, terverifikasi, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Penggunaan teknik dokumentasi dalam penelitian ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik penelitian simulasi evaluatif yang membutuhkan data historis yang akurat dan terstandarisasi untuk membandingkan skenario material konvensional dengan material lokal batuan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan utama yaitu pengumpulan data primer dari instansi terkait dan pengumpulan data sekunder melalui studi literatur serta penelusuran dokumen kebijakan. Data primer dikumpulkan dari tiga instansi utama yaitu BAPPEDA Kabupaten Gunungkidul, DPUPRKP Kabupaten Gunungkidul, dan BPS Kabupaten Gunungkidul, yang mencakup data Rekapitulasi Anggaran Biaya (RAB) setiap unit rehabilitasi RTLH, data kontribusi swadaya masyarakat, data demografis dan sosial ekonomi penerima bantuan, serta data harga material bangunan konvensional. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi literatur akademik untuk mendapatkan data karakteristik teknis material lokal batuan, harga material lokal, produktivitas tenaga kerja, dan dampak sosial ekonomi penggunaan material lokal, serta penelusuran dokumen kebijakan seperti peraturan perundang-undangan dan dokumen perencanaan pembangunan daerah.

3.5.1 Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian DEA, variabel dibagi menjadi dua kategori utama yaitu variabel input dan variabel output. Menurut (Charnes et al., 1978), pemilihan variabel dalam DEA harus memperhatikan aspek relevansi, availability, dan measurability untuk memastikan validitas hasil analisis.

3.5.2 Variabel Input

Variabel input dalam penelitian ini merupakan sumber daya yang digunakan dalam implementasi program rehabilitasi RTLH, yang terdiri dari:

1. Biaya Material konstruksi (X_1)

Biaya material konstruksi merupakan total biaya pengadaan material bangunan yang digunakan dalam rehabilitasi satu unit RTLH. Variabel ini mencakup biaya material utama seperti semen, pasir, batu, kayu, dan material pendukung lainnya.

Dalam skenario simulasi evaluatif, nilai biaya material ini disesuaikan dengan estimasi biaya material lokal batuan berdasarkan harga pasar lokal dan studi empiris terdahulu. Variabel ini dipilih karena biaya material merupakan komponen terbesar dalam total biaya rehabilitasi rumah dan memiliki kontribusi langsung terhadap besarnya beban swadaya masyarakat..

2. Biaya Tenaga Kerja (X_2)

Biaya tenaga kerja adalah total biaya upah tenaga kerja yang dikeluarkan selama proses rehabilitasi satu unit RTLH. Variabel ini mencakup upah tukang, kenek, dan tenaga kerja pendukung lainnya yang terlibat dalam pekerjaan konstruksi. Dalam konteks simulasi, biaya tenaga kerja juga mencerminkan potensi efisiensi yang dapat diperoleh melalui pemanfaatan tenaga kerja lokal yang lebih mudah diakses dan memiliki biaya relatif lebih rendah dibandingkan tenaga kerja dari luar wilayah.

3. Beban Swadaya Masyarakat (X_3)

Beban swadaya masyarakat merupakan kontribusi biaya yang harus ditanggung oleh penerima bantuan RTLH, baik dalam bentuk dana tunai, material tambahan, maupun biaya tenaga kerja non-subsidi. Variabel ini diposisikan sebagai input karena swadaya masyarakat merupakan sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan rehabilitasi rumah, namun sekaligus menjadi indikator utama permasalahan sosial ekonomi yang ingin dikurangi melalui penelitian ini.

3.5.3 Variabel Output

Variabel output merupakan hasil atau manfaat yang diperoleh dari implementasi program rehabilitasi RTLH, yang terdiri dari:

1. Luasan Rumah Terehabilitasi ($m^2/unit$) (Y_1)

Luasan rumah terehabilitasi merupakan total luas bangunan rumah (dalam meter persegi) yang berhasil direhabilitasi pada setiap unit RTLH. Variabel ini digunakan sebagai indikator output fisik utama yang mencerminkan keberhasilan program dalam meningkatkan kualitas hunian masyarakat. Semakin besar luasan yang direhabilitasi dengan input yang sama atau lebih kecil, maka semakin efisien program tersebut.

2. Penyerapan Tenaga Kerja Lokal (orang atau HOK/unit) (Y_2)

Penyerapan tenaga kerja lokal adalah jumlah tenaga kerja lokal yang terlibat dalam proses rehabilitasi satu unit RTLH, yang dapat diukur dalam satuan orang atau Hari Orang Kerja (HOK). Variabel ini mencerminkan dampak sosial ekonomi program rehabilitasi RTLH, khususnya dalam mendukung penciptaan lapangan kerja dan penguatan ekonomi lokal. Variabel ini relevan dengan tujuan penelitian yang tidak hanya menilai efisiensi biaya, tetapi juga dampak sosial dari pemanfaatan material lokal batuan.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah DEA dengan pendekatan Input-Oriented Charnes, Cooper, and Rhodes (CCR) Model. DEA merupakan metode non-parametrik yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi relatif suatu unit pengambil keputusan (Decision Making Unit / DMU) berdasarkan perbandingan antara input yang digunakan dan output yang dihasilkan (Coelli et al., 2005). Model ini memanfaatkan program linier untuk menentukan seberapa efisien setiap DMU dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki untuk mencapai hasil yang optimal.

Pemilihan pendekatan Input-Oriented DEA (CCR) didasarkan pada tujuan utama penelitian, yaitu menganalisis efisiensi pengurangan beban swadaya masyarakat dalam program RTLH melalui pemanfaatan material lokal batuan di Kabupaten Gunungkidul. Orientasi input dipilih karena fokus penelitian terletak pada upaya meminimalkan penggunaan sumber daya (input) tanpa mengurangi hasil (output) yang telah ditetapkan. Dalam konteks ini, program RTLH di tingkat desa memiliki keterbatasan dalam meningkatkan jumlah rumah yang direhabilitasi karena jumlah penerima bantuan dan target output sudah ditentukan oleh kebijakan. Oleh karena itu, efisiensi lebih tepat diukur dari kemampuan desa dalam mengoptimalkan atau mengefisienkan penggunaan biaya dan tenaga kerja yang tersedia.

Model DEA *input-oriented* CCR mengasumsikan (CRS), artinya setiap perubahan proporsional dalam input akan menghasilkan perubahan proporsional yang sama pada *output*. Asumsi ini sesuai dengan karakteristik program RTLH yang memiliki standar teknis dan volume pekerjaan yang seragam antar desa. Dengan demikian, perbandingan efisiensi dapat dilakukan secara objektif antar DMU (desa), tanpa dipengaruhi oleh skala pelaksanaan kegiatan.

Secara matematis, model CCR *input-oriented* dapat dirumuskan sebagai berikut:

Rumus utama:

$$h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

Dengan kendala:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \text{ untuk seluruh } j = 1, 2, \dots, n$$

Serta $u_r, v_i \geq 0$

Keterangan Simbol:

- h_0 = skor efisiensi relatif dari DMU ke-0
- y_{rj} = jumlah *output* ke-r yang dihasilkan oleh DMU ke-j
- x_{ij} = jumlah *input* ke-i yang digunakan oleh DMU ke-j
- u_r = bobot dari *output* ke-r
- v_i = bobot dari *input* ke-i
- s = jumlah *variabel output*
- m = jumlah *variabel input*
- n = jumlah DMU yang dibandingkan

3.6.1 Substitusi Variabel Input dan Output Penelitian ke dalam Model

Dalam penelitian ini digunakan 3 variabel input dan 2 variabel output, sehingga model DEA CCR *input-oriented* dapat dituliskan secara spesifik sebagai berikut:

Variabel Input

- X1 : Biaya material konstruksi (Rp/unit)
- X2 : Biaya tenaga kerja (Rp/unit)
- X3 : Beban swadaya masyarakat (Rp/unit)

Variabel Output

- Y1 : Luasan rumah terehabilitasi (m²/unit)
- Y2 : Penyerapan tenaga kerja lokal (orang/HOK per unit)

3.6.2 Penjelasan Alur Perhitungan Model DEA

Alur perhitungan model DEA CCR *input-oriented* dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penetapan DMU

Setiap unit rumah RTLH yang direhabilitasi diperlakukan sebagai satu DMU yang memiliki kombinasi input dan output masing-masing.

2. Pembentukan *Frontier* Efisiensi

Model DEA membentuk *frontier* efisiensi dari kombinasi linear DMU-DMU terbaik (melalui nilai λ_j) yang merepresentasikan praktik paling efisien.

3. *Minimisasi Input*

Model berupaya mencari nilai θ minimum, yang menunjukkan seberapa besar proporsi input DMU ke-o masih dapat dikurangi secara radial tanpa mengurangi output.

4. Evaluasi Efisiensi

- a. Jika $\theta=1$, DMU berada pada *frontier* efisiensi dan dinilai efisien.
- b. Jika $\theta<1$, DMU belum efisien dan masih memiliki potensi pengurangan input.

5. Analisis Slack

Setelah nilai efisiensi diperoleh, dilakukan analisis slack untuk

mengidentifikasi kelebihan penggunaan input (biaya material, biaya tenaga kerja, dan beban swadaya) yang masih dapat dikurangi secara non-radial.

6. Perbandingan Skenario (Simulasi Evaluatif)

Prosedur DEA dijalankan untuk dua skenario, yaitu kondisi aktual (material konvensional) dan kondisi simulasi (material lokal batuan). Perbedaan nilai efisiensi dan slack antar skenario digunakan untuk menilai potensi pengurangan beban swadaya masyarakat dan peningkatan efisiensi program RTLH.

3.7 Spesifikasi *Input* dan *Output* Efisiensi

Penentuan spesifikasi *variabel input* dan *output* dalam analisis DEA merupakan tahap penting karena menentukan validitas hasil pengukuran efisiensi. Pemilihan variabel harus memenuhi tiga kriteria utama, yaitu *relevance*, *measurability*, dan *availability* sebagaimana dikemukakan oleh (Charnes, et al., 1978). Dalam penelitian ini, variabel ditetapkan berdasarkan prinsip efisiensi teknis, yakni kemampuan program rehabilitasi RTLH dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal untuk menghasilkan keluaran maksimal. Pemilihan variabel juga disesuaikan dengan karakteristik program RTLH di Kabupaten Gunungkidul yang melibatkan aspek teknis, ekonomi, dan sosial. Data yang digunakan bersumber dari instansi terkait agar hasil analisis memiliki dasar *empiris* yang kuat dan terukur.

Secara *konseptual*, *variabel input* mencerminkan faktor-faktor produksi atau sumber daya yang dikorbankan untuk mencapai tujuan program, sedangkan variabel output menggambarkan hasil atau manfaat yang dihasilkan dari penggunaan input tersebut. Model DEA yang digunakan berorientasi *input (input-oriented)*, sehingga analisis diarahkan untuk mengidentifikasi seberapa besar potensi penghematan input tanpa menurunkan output yang dicapai. Dalam konteks ini, penelitian menyoroti potensi pengurangan biaya dan beban swadaya masyarakat apabila material lokal batuan digunakan secara optimal. Tiga variabel input yang digunakan meliputi biaya material konstruksi (X_1), biaya tenaga kerja

(X_2), dan beban swadaya masyarakat (X_3). Ketiganya dipilih karena secara langsung memengaruhi struktur biaya program dan menjadi indikator utama efisiensi pelaksanaan rehabilitasi RTLH di tingkat desa.

Sementara itu, *variabel output* terdiri dari Luasan rumah ter rehabilitasi $m^2/unit$ (Y_1), Penyerapan tenaga kerja lokal orang/HOK per unit (Y_2). *Variabel* Y_1 menunjukkan sebagai indikator output fisik utama yang mencerminkan keberhasilan program dalam meningkatkan kualitas hunian masyarakat, Y_2 menggambarkan dampak sosial ekonomi program rehabilitasi RTLH, khususnya dalam mendukung penciptaan lapangan kerja dan penguatan ekonomi lokal. Kombinasi kedua output tersebut memberikan gambaran menyeluruh tentang kinerja program RTLH dari sisi teknis, ekonomi, dan sosial. Dengan demikian, analisis DEA dalam penelitian ini tidak hanya menghasilkan ukuran kuantitatif efisiensi, tetapi juga memberikan dasar kebijakan berbasis bukti bagi pemerintah daerah dalam mendorong pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan, inklusif, dan efisien di Kabupaten Gunungkidul.

Pemilihan variabel tersebut didasarkan pada kesesuaian dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengukur efisiensi pengurangan beban swadaya masyarakat melalui pemanfaatan material lokal (batuan Gunungkidul). Dengan demikian, spesifikasi input dan output yang digunakan dalam analisis efisiensi menggunakan model DEA disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Spesifikasi Variabel Input dan Output Efisiensi

No	Jenis <i>Variabel</i>	Kode	Nama <i>Variabel</i>	Satuan	Keterangan
1	<i>Input</i>	X_1	Biaya Material Konstruksi	Rupiah	Total biaya pengadaan material bangunan yang digunakan dalam rehabilitasi satu unit RTLH, baik dari bantuan pemerintah maupun kontribusi masyarakat.

					Dalam skenario simulasi, biaya ini disesuaikan dengan penggunaan material lokal batuan dan material konvensional
		X ₂	Biaya Tenaga Kerja	Rupiah	Total biaya upah tenaga kerja yang terlibat dalam pelaksanaan rehabilitasi RTLH, termasuk tukang dan pekerja bangunan
		X ₃	Beban Swadaya Masyarakat	Rupiah	Nilai kontribusi yang ditanggung oleh penerima bantuan RTLH, baik dalam bentuk dana, material tambahan, maupun biaya tenaga kerja yang tidak tercakup dalam bantuan pemerintah.
2	Output	Y ₁	Luasan Rumah Terehabilitasi	M ²	Total luas bangunan rumah (dalam meter persegi) yang berhasil direhabilitasi atau ditingkatkan kelayakannya melalui program RTLH.
		Y ₂	Penyerapan Tenaga Kerja Lokal	Orang	Jumlah tenaga kerja lokal yang terlibat dalam kegiatan rehabilitasi RTLH, yang mencerminkan dampak sosial-ekonomi program.

Spesifikasi *variabel input* dan *output* pada Tabel 3.2 disusun berdasarkan prinsip efisiensi teknis dalam pendekatan DEA, di mana input merepresentasikan sumber daya yang digunakan dalam program rehabilitasi RTLH, sedangkan *output* mencerminkan hasil fisik dan sosial ekonomi yang dihasilkan. Pemilihan variabel tersebut telah memenuhi kriteria *relevance*, *measurability*, dan *availability*, sehingga layak digunakan untuk mengukur efisiensi relatif antar unit pelaksanaan program rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul. berkelanjutan.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Bagian ini bertujuan untuk menyajikan dan menganalisis hasil penelitian mengenai efisiensi pengurangan beban swadaya masyarakat dalam Program Rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul melalui pendekatan DEA. Analisis dilakukan dengan membandingkan dua skenario, yaitu penggunaan material konvensional sebagai kondisi aktual dan penggunaan material lokal batuan sebagai skenario simulatif. Sistematika penyajian diawali dengan pemaparan hasil penelitian yang meliputi profil program, karakteristik DMU, struktur pembiayaan, serta potensi material lokal sebagai instrumen efisiensi. Selanjutnya, pada bagian analisis data disajikan hasil perhitungan skor efisiensi teknis, analisis *slack input*, dan perbandingan antar skenario untuk mengidentifikasi ruang pengurangan beban swadaya masyarakat. Bagian akhir menyajikan pembahasan implikasi kebijakan berdasarkan temuan empiris. Dengan demikian, keseluruhan uraian pada bagian ini secara langsung menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu tingkat efisiensi program RTLH apabila material lokal diadopsi serta perumusan strategi optimalisasi program yang efisien dan berkelanjutan

4.1.1 Profil Program Rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul

Kabupaten Gunungkidul merupakan salah satu wilayah di Daerah Istimewa Yogyakarta yang masih menghadapi permasalahan perumahan, khususnya keberadaan RTLH. Karakteristik wilayah yang didominasi oleh kawasan perbukitan dan karst berimplikasi pada keterbatasan aksesibilitas dan tingginya biaya distribusi material konstruksi. Kondisi ini berpengaruh langsung terhadap struktur biaya rehabilitasi rumah serta besaran beban swadaya yang harus ditanggung oleh masyarakat penerima bantuan.

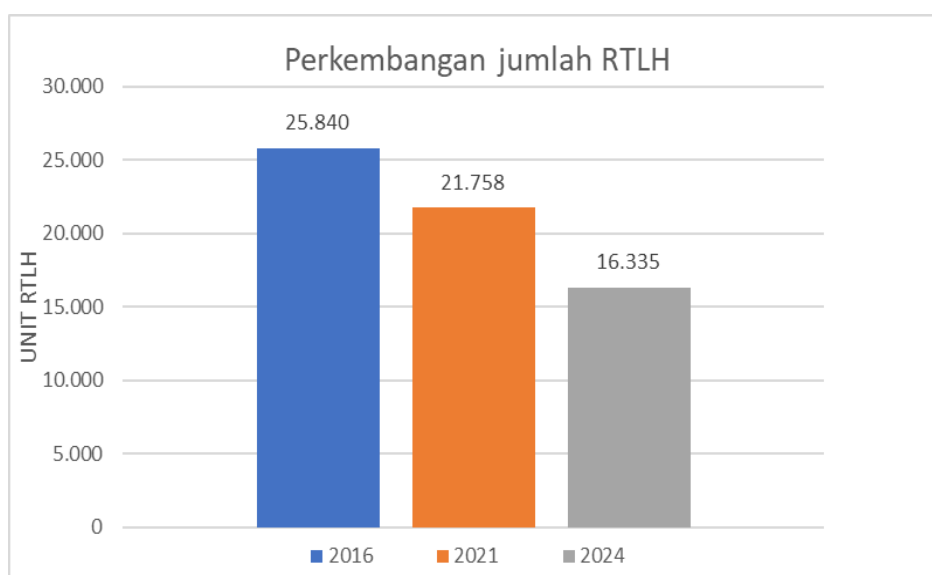
Perkembangan jumlah RTLH di Kabupaten Gunungkidul menunjukkan tren penurunan dari tahun ke tahun, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perkembangan Jumlah RTLH Kabupaten Gunungkidul

No	Tahun	Jumlah RTLH (Unit)	Dasar Penetapan
1	2016	25.840	SK Bupati Gunungkidul No. 133/KPTS/2016
2	2021	21.758	SK Bupati Gunungkidul No. 125/KPTS/2021
3	2024	16.335	Data Pokja PKP Kabupaten Gunungkidul

Sumber: Pokja PKP Kabupaten Gunungkidul (diolah)

Untuk memperjelas dinamika tersebut, perkembangan jumlah RTLH divisualisasikan pada Gambar 4.1 berikut ini



Gambar 4.1 Perkembangan Jumlah RTLH Kabupaten Gunungkidul

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 terlihat bahwa jumlah RTLH mengalami penurunan signifikan dari 25.840 unit pada tahun 2016 menjadi 16.335 unit pada tahun 2024. Penurunan ini mencerminkan keberlanjutan intervensi kebijakan perumahan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Namun demikian, jumlah RTLH yang masih cukup besar pada tahun 2024 menunjukkan bahwa peningkatan efektivitas dan efisiensi program tetap menjadi isu strategis, terutama dalam konteks keterbatasan anggaran publik dan kemampuan swadaya masyarakat.

4.1.2 Unit Analisis dan Decision Making Unit (DMU)

Unit analisis dalam penelitian ini adalah 122 unit rumah penerima Program Rehabilitasi RTLH Tahun 2024 di Kabupaten Gunungkidul. Setiap unit rumah diperlakukan sebagai DMU dalam kerangka analisis DEA. Pemilihan unit rumah sebagai DMU didasarkan pada kesamaan fungsi dan tujuan program, yaitu menghasilkan rumah layak huni melalui pemanfaatan sumber daya program rehabilitasi yang tersedia.

Karakteristik unit analisis dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.2, yang menunjukkan keseragaman objek penelitian dari sisi jenis DMU, skema program, wilayah analisis, serta pendekatan evaluasi yang digunakan.

Table 4.2 Karakteristik Unit Analisis /DMU

No	Aspek	Keterangan
1	Jumlah DMU	122 unit rumah
2	Jenis DMU	Rumah penerima Program Rehabilitasi RTLH
3	Tahun Program	2024
4	Wilayah Analisis	Kabupaten Gunungkidul
5	Skema Program	BSPS
6	Tujuan Program	Mewujudkan rumah layak huni
7	Pendekatan Evaluasi	DEA
8	Model DEA	CCR
9	Orientasi Model	<i>Input-Oriented</i>

Sumber: Data Program RTLH Kabupaten Gunungkidul Tahun 2024 (diolah)

Seluruh DMU dalam penelitian ini memiliki karakteristik yang homogen, baik dari sisi tujuan program, mekanisme pelaksanaan, maupun jenis output yang dihasilkan. Homogenitas DMU merupakan prasyarat utama dalam analisis DEA karena unit yang dibandingkan harus memiliki tujuan dan proses produksi yang sebanding agar hasil efisiensi dapat diinterpretasikan secara valid (Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2007). Keseragaman tersebut memastikan bahwa setiap DMU beroperasi dalam kerangka kebijakan dan lingkungan operasional yang sama, sehingga perbedaan kinerja yang muncul merefleksikan efisiensi relatif, bukan perbedaan kondisi eksternal (Thanassoulis, 2001).

Homogenitas DMU ini menjadi dasar penerapan model DEA CCR yang mengasumsikan CRS, yaitu perubahan input akan menghasilkan perubahan *output* secara proporsional (Charnes et al., 1978). Dalam konteks ini, variasi kinerja antar DMU dapat diinterpretasikan sebagai perbedaan tingkat efisiensi teknis dalam penggunaan *input* untuk menghasilkan *output* (Farrell, 1957; Cooper et al., 2007).

Penerapan asumsi CRS sejalan dengan tujuan evaluasi program publik yang berfokus pada optimalisasi penggunaan sumber daya, bukan pencapaian skala produksi (Thanassoulis, 2001; Cooper et al., 2011). Oleh karena itu, penggunaan model DEA CCR berorientasi input dipandang tepat karena pendekatan ini bertujuan meminimalkan penggunaan input tanpa menurunkan output yang dihasilkan (Cooper et al., 2007).

4.1.3 Skema Pembiayaan Program dan Beban Swadaya Masyarakat

Skema pembiayaan Program Rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul bersifat campuran, yaitu mengombinasikan bantuan pemerintah dengan kontribusi swadaya masyarakat penerima bantuan. Bantuan pemerintah pada umumnya dialokasikan untuk menutup komponen biaya utama program, terutama biaya material konstruksi standar dan biaya tenaga kerja, sedangkan masyarakat penerima bantuan diwajibkan memberikan kontribusi tambahan sesuai dengan ketentuan program dan kondisi awal rumah masing-masing. Pola pembiayaan ini sejalan dengan prinsip pelaksanaan Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) yang menekankan peran pemerintah sebagai stimulan serta keterlibatan aktif masyarakat dalam penyediaan rumah layak huni (Kementerian PUPR, 2022)

Struktur pembiayaan Program Rehabilitasi RTLH per unit rumah disajikan pada Tabel 4.3, yang menggambarkan komponen biaya utama serta sumber pembiayaannya

Tabel 4.3 Struktur Pembiayaan Program Rehabilitasi RTLH per Unit Rumah

No	Komponen Pembiayaan	Rata-rata Nilai (Rp)	Sumber Pembiayaan
1	Biaya material konstruksi (X_1)	17.500.000	Bantuan pemerintah

2	Biaya tenaga kerja (X_2)	2.500.000	Bantuan pemerintah
3	Beban swadaya masyarakat (X_3)	Variatif	Masyarakat penerima
4	Total biaya rehabilitasi	Variatif	Pemerintah & masyarakat

Sumber: Data Program RTLH Kabupaten Gunungkidul Tahun 2024 (diolah)

Berdasarkan Tabel 4.3, terlihat bahwa komponen biaya material dan tenaga kerja relatif seragam antar unit rumah karena mengikuti standar program yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Sebaliknya, beban swadaya masyarakat menunjukkan variasi yang cukup besar antar DMU, baik dari sisi besaran maupun bentuk kontribusi. Variasi tersebut dipengaruhi oleh kondisi awal rumah, keterjangkauan lokasi, serta kemampuan ekonomi masing-masing penerima bantuan. Dalam penelitian ini, struktur pembiayaan tidak hanya dipahami sebagai informasi administratif, tetapi diposisikan sebagai representasi penggunaan *input* dalam proses produksi rehabilitasi rumah. Oleh karena itu, seluruh komponen pembiayaan pada Tabel 4.3 diperlakukan sebagai variabel input dalam kerangka DEA (Cooper et al., 2007)..

Secara khusus, beban swadaya masyarakat (X_3) ditegaskan sebagai input strategis utama karena bersumber langsung dari masyarakat penerima manfaat dan memiliki implikasi sosial-ekonomi yang signifikan. Swadaya masyarakat mencakup kontribusi dalam bentuk dana tunai, material bangunan tambahan, serta tenaga kerja tidak dibayar yang disediakan oleh keluarga atau lingkungan sekitar. Kontribusi ini secara nyata menambah total input yang digunakan untuk menghasilkan *output* rehabilitasi rumah.

Penempatan swadaya masyarakat sebagai *input* strategis didasarkan pada pertimbangan bahwa tujuan utama Program RTLH adalah meningkatkan kualitas hunian masyarakat berpenghasilan rendah tanpa menciptakan beban finansial yang berlebihan. Dalam kerangka analisis DEA CCR berorientasi *input*, variabel X_3 dianalisis secara setara dengan input lainnya, namun dengan fokus interpretasi pada potensi pengurangan beban swadaya masyarakat tanpa mengurangi capaian output program berupa luasan rumah yang direhabilitasi dan penyerapan tenaga kerja lokal (Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2007).

4.1.4 Realisasi Program RTLH Tahun 2024

Pada tahun 2024, Program Rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul telah direalisasikan pada 122 unit rumah, yang seluruhnya menjadi objek analisis dalam penelitian ini. Seluruh unit rumah tersebut telah melalui tahapan verifikasi administratif dan teknis, serta dinyatakan layak sebagai penerima bantuan berdasarkan ketentuan Program BSPPS.

Realisasi program pada tahun penelitian mencakup pelaksanaan kegiatan rehabilitasi fisik rumah yang telah selesai dan dapat diobservasi secara langsung, sehingga data input dan output yang digunakan dalam analisis DEA merupakan data kinerja aktual. Dengan demikian, seluruh unit rumah yang direhabilitasi pada tahun 2024 diperlakukan sebagai Unit DMU yang valid dan homogen dalam kerangka analisis efisiensi teknis.

Gambaran kuantitatif realisasi Program RTLH Tahun 2024 dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Realisasi Program Rehabilitasi RTLH Tahun 2024

Indikator	Nilai
Jumlah unit rumah terehabilitasi	122 unit
Status unit	Seluruhnya terealisasi
Pendekatan analisis	Sensus
Status dalam DEA	Seluruhnya DMU
Tahun pelaksanaan	2024

Sumber: Data Program RTLH Kabupaten Gunungkidul Tahun 2024 (diolah)

Realisasi penuh Program RTLH Tahun 2024 ini menegaskan bahwa analisis efisiensi yang dilakukan pada subbab selanjutnya didasarkan pada kinerja program yang telah berjalan secara aktual, sehingga hasil pengukuran efisiensi teknis memiliki validitas empiris yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan.

4.1.5 Potensi Material Lokal sebagai Efisiensi Program

Kabupaten Gunungkidul memiliki potensi sumber daya material lokal yang relatif melimpah, khususnya material batuan alam seperti batu kapur dan batu kali, yang secara geografis tersebar di berbagai wilayah. Potensi tersebut selama ini belum dimanfaatkan secara optimal dalam pelaksanaan Program Rehabilitasi RTLH yang masih didominasi oleh penggunaan material konstruksi konvensional

yang sebagian besar dipasok dari luar wilayah. Pemanfaatan material lokal dalam konstruksi diketahui mampu menekan biaya logistik dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya pembangunan, terutama melalui pengurangan biaya transportasi dan ketergantungan terhadap pasokan eksternal (Adedeji & Faponunda, 2020; Kibert, 2016)

Dalam penelitian ini, material lokal tidak diposisikan semata-mata sebagai potensi wilayah atau alternatif teknis konstruksi, melainkan sebagai instrumen efisiensi input dalam pelaksanaan Program RTLH. Pendekatan ini sejalan dengan konsep efisiensi ekonomi yang menekankan pentingnya optimalisasi penggunaan sumber daya lokal untuk meminimalkan biaya produksi tanpa menurunkan kualitas output yang dihasilkan (Farrell, 1957). Dengan demikian, pemanfaatan material lokal dianalisis dari perspektif pengaruhnya terhadap struktur input program, khususnya biaya material konstruksi (X_1) dan beban swadaya masyarakat (X_3). Secara konseptual, perbedaan karakteristik antara material konstruksi konvensional dan material lokal yang relevan dengan efisiensi program disajikan pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Perbandingan Material Konstruksi Konvensional dan Material Lokal

No	Aspek	Material Konvensional	Material Lokal
1	Sumber material	Luar wilayah Kabupaten Gunungkidul	Lokal (Kabupaten Gunungkidul)
2	Biaya pengadaan	Relatif tinggi	Relatif lebih rendah
3	Biaya transportasi	Tinggi	Rendah
4	Ketergantungan pasokan	Tinggi terhadap pihak eksternal	Rendah, berbasis sumber daya lokal
5	Dampak terhadap beban swadaya	Cenderung meningkatkan	Berpotensi menurunkan
6	Posisi dalam analisis DEA	Input biaya (X_1)	Instrumen efisiensi input (X_1 & X_3)

Sumber: Analisis data program RTLH dan kajian kebijakan (diolah)

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa material lokal memiliki karakteristik yang secara ekonomi lebih efisien dibandingkan material

konvensional, terutama dari sisi biaya pengadaan dan transportasi. Penggunaan material lokal terbukti mampu mengurangi biaya transaksi, biaya distribusi, serta risiko gangguan rantai pasok yang umumnya terjadi pada material yang berasal dari luar daerah (Williamson, 1981). Efisiensi tersebut berimplikasi langsung pada penurunan biaya material konstruksi yang harus ditanggung dalam pelaksanaan program, serta secara tidak langsung dapat mengurangi besaran beban swadaya masyarakat.

Dalam kerangka analisis DEA CCR berorientasi *input*, pemanfaatan material lokal diposisikan sebagai alternatif kebijakan pengelolaan *input*, bukan sebagai upaya untuk meningkatkan output program. Pendekatan *input-oriented* digunakan ketika tujuan analisis adalah meminimalkan penggunaan input tanpa menurunkan tingkat *output* yang dihasilkan (Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2007). Oleh karena itu, simulasi penggunaan material lokal pada subbab selanjutnya dilakukan dengan asumsi bahwa capaian *output* rehabilitasi rumah tetap konstan, sementara struktur *input* khususnya biaya material dan beban swadaya mengalami penyesuaian.

4.2 Analisis Data

4.2.1. Justifikasi Pemilihan Model CCR dibanding BCC

Pemilihan model CCR sebagai model utama didasarkan pada karakteristik Program RTLH yang memiliki standar pelaksanaan yang relatif seragam. Seluruh DMU merupakan unit rumah penerima bantuan dalam skema program yang sama, menggunakan standar teknis, besaran bantuan, serta mekanisme pelaksanaan yang identik. Dalam analisis DEA, homogenitas lingkungan operasional menjadi prasyarat penting agar perbedaan kinerja antar DMU dapat diinterpretasikan sebagai perbedaan efisiensi relatif (Cooper et al., 2007). Dengan kondisi tersebut, setiap DMU diasumsikan beroperasi dalam kerangka kebijakan yang sama dan tidak memiliki perbedaan skala produksi yang signifikan secara struktural. Oleh karena itu, asumsi CRS dinilai relevan untuk mengevaluasi efisiensi teknis program secara keseluruhan (Charnes et al., 1978).

Meskipun demikian, pengujian menggunakan pendekatan *Variable Return to Scale* (model BCC) tetap dilakukan sebagai alat diagnosis untuk mengidentifikasi pengaruh skala produksi. Model BCC dikembangkan untuk memisahkan efisiensi teknis murni dari pengaruh skala operasi sehingga memungkinkan identifikasi inefisiensi skala (Banker et al., 1984). Hasil pengolahan DEA menunjukkan bahwa nilai $VRSTE = 1$ pada seluruh DMU, sedangkan nilai *Scale Efficiency* < 1 pada sebagian besar DMU dengan karakteristik Return to Scale didominasi oleh kondisi *Increasing Return to Scale* (IRS).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa inefisiensi yang terjadi lebih disebabkan oleh ketidaksesuaian skala operasi dibandingkan oleh inefisiensi manajerial. Dalam kerangka DEA, perbedaan antara efisiensi CCR dan BCC digunakan untuk mengidentifikasi *scale efficiency*, yaitu ukuran sejauh mana DMU beroperasi pada skala produksi yang optimal (Cooper et al., 2007). Dominasi kondisi IRS mengindikasikan bahwa sebagian besar DMU masih beroperasi pada skala yang belum optimal dan secara teoritis masih memiliki potensi peningkatan kinerja apabila skala operasinya diperbesar.

Namun demikian, karena penelitian ini berfokus pada efisiensi teknis penggunaan input dalam konteks kebijakan publik yang bersifat standar dan seragam, model CCR tetap dipilih sebagai model utama untuk mengukur *overall technical efficiency*. Dengan demikian, penggunaan model CCR telah didukung oleh pengujian model BCC sebagai analisis pelengkap sehingga memiliki dasar metodologis yang kuat (Charnes et al., 1978; Banker et al., 1984; Cooper et al., 2007).

4.2.2 Statistik Deskriptif Variabel Input dan Output

Analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa biaya material dan tenaga kerja bersifat seragam antar DMU, sedangkan beban swadaya masyarakat memiliki variasi yang sangat besar. Pada skenario material lokal, rata-rata biaya material dan beban swadaya masyarakat mengalami penurunan, yang menunjukkan potensi peningkatan efisiensi input.

Untuk memberikan gambaran kuantitatif mengenai karakteristik variabel input pada kedua skenario, dilakukan analisis statistik deskriptif terhadap seluruh DMU. Statistik deskriptif ini bertujuan untuk menggambarkan sebaran data, tingkat variasi, serta perubahan nilai input akibat simulasi pemanfaatan material lokal. Hasil perhitungan statistik deskriptif *variabel input* disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Statistik Deskriptif Variabel Input Program Rehabilitasi RTLH (Perbandingan Skenario)

Variabel	Minimum (Rp)	Maksimum (Rp)	Rata-rata (Rp)	Std. Dev
X ₁ Konvensional	17.500.000	17.500.000	17.500.000	0
X ₁ Material Lokal	16.980.000	17.500.000	17.364.344	125.661
X ₂ (Tenaga Kerja)	2.500.000	2.500.000	2.500.000	0
X ₃ Swadaya Konvensional	2.800.000	70.000.000	24.624.893	13.588.870
X ₃ Swadaya Simulasi Material Lokal	2.300.000	69.700.000	23.643.455	13.667.387

Sumber: Data Program RTLH Kabupaten Gunungkidul Tahun 2024 dan hasil simulasi material lokal (diolah dengan Microsoft Excel)

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa pada skenario material konvensional, biaya material konstruksi dan biaya tenaga kerja bersifat seragam antar DMU, yang tercermin dari nilai standar deviasi sebesar nol. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kedua input tersebut merupakan input terkendali yang mengikuti ketentuan dan standar pembiayaan program. Sebaliknya, beban swadaya masyarakat menunjukkan variasi yang sangat besar, dengan rentang nilai yang lebar dan standar deviasi yang tinggi, sehingga menjadi sumber utama potensi inefisiensi teknis. Pada skenario material lokal, rata-rata biaya material konstruksi dan beban swadaya masyarakat mengalami penurunan, yang mengindikasikan bahwa pemanfaatan material lokal berpotensi mengurangi tekanan pembiayaan pada masyarakat tanpa mengubah struktur input lainnya.

Selain variabel *input*, karakteristik variabel output juga dianalisis secara statistik deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai capaian fisik dan sosial

Program RTLH. *Variabel output* diasumsikan sama pada kedua skenario karena simulasi kebijakan difokuskan pada sisi input.

Pernyataan mengenai keseragaman *variabel input* merujuk pada keseragaman standar pembiayaan program yang menjadi acuan pelaksanaan rehabilitasi RTLH, bukan kesamaan nilai data pada seluruh DMU. Dalam pelaksanaannya, tetap terdapat variasi nilai aktual antar unit rumah yang dipengaruhi oleh kondisi awal bangunan, kebutuhan rehabilitasi, lokasi, serta kemampuan swadaya masyarakat. Oleh karena itu, statistik deskriptif pada tabel ini merefleksikan kombinasi antara standar program yang relatif seragam dan variasi empiris pada tingkat implementasi, sehingga tidak menimbulkan kontradiksi metodologis dalam analisis DEA. Statistik *deskriptif variabel output* disajikan pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Statistik Deskriptif Variabel Output Program Rehabilitasi RTLH

Variabel Output	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Dev
Y ₁ – Luas rumah terehabilitasi (m ²)	24	117	58,279	21,177
Y ₂ – Tenaga kerja terserap (HOK)	40	168	84,689	34,061

Sumber: Data Program RTLH Kabupaten Gunungkidul Tahun 2024 (diolah)

Statistik deskriptif variabel output pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa capaian Program Rehabilitasi RTLH di Kabupaten Gunungkidul memiliki tingkat variasi yang cukup moderat antar DMU. Variabel luas rumah terehabilitasi (Y₁) memiliki nilai minimum sebesar 24 m² dan maksimum mencapai 117 m², dengan nilai rata-rata sebesar 58,279 m². Nilai standar deviasi sebesar 21,177 m² mengindikasikan adanya perbedaan luasan rehabilitasi rumah yang cukup signifikan antar unit penerima program, yang dipengaruhi oleh kondisi awal bangunan dan kebutuhan rehabilitasi masing-masing rumah.

Sementara itu, variabel jumlah tenaga kerja yang terserap (Y₂) menunjukkan nilai minimum sebesar 40 Hari Orang Kerja (HOK) dan maksimum sebesar 168 HOK, dengan nilai rata-rata sebesar 84,689 HOK. Standar deviasi sebesar 34,061

HOK mencerminkan variasi intensitas penggunaan tenaga kerja lokal dalam pelaksanaan Program RTLH. Variasi ini menunjukkan bahwa selain menghasilkan output fisik berupa peningkatan kualitas hunian, program juga memberikan dampak sosial-ekonomi melalui penyerapan tenaga kerja lokal dengan tingkat yang berbeda-beda antar DMU.

Penetapan variabel output yang sama pada skenario material konvensional dan material lokal merupakan konsekuensi dari penggunaan model DEA berorientasi input. Dalam konteks ini, efisiensi teknis diukur berdasarkan kemampuan setiap DMU dalam meminimalkan penggunaan input khususnya biaya material dan beban swadaya masyarakat untuk mencapai tingkat *output* yang sama. Dengan demikian, variasi output yang tercermin pada Tabel 4.7 berfungsi sebagai pembandingan kinerja antar DMU, sementara analisis efisiensi difokuskan pada perbedaan struktur dan besaran *input* yang digunakan.

Variasi yang sangat besar pada variabel beban swadaya masyarakat mengindikasikan adanya potensi inefisiensi yang signifikan pada variabel tersebut, yang selanjutnya dianalisis melalui model DEA.

4.2.3 Analisis Perbandingan Harga Material (Dasar Simulasi)

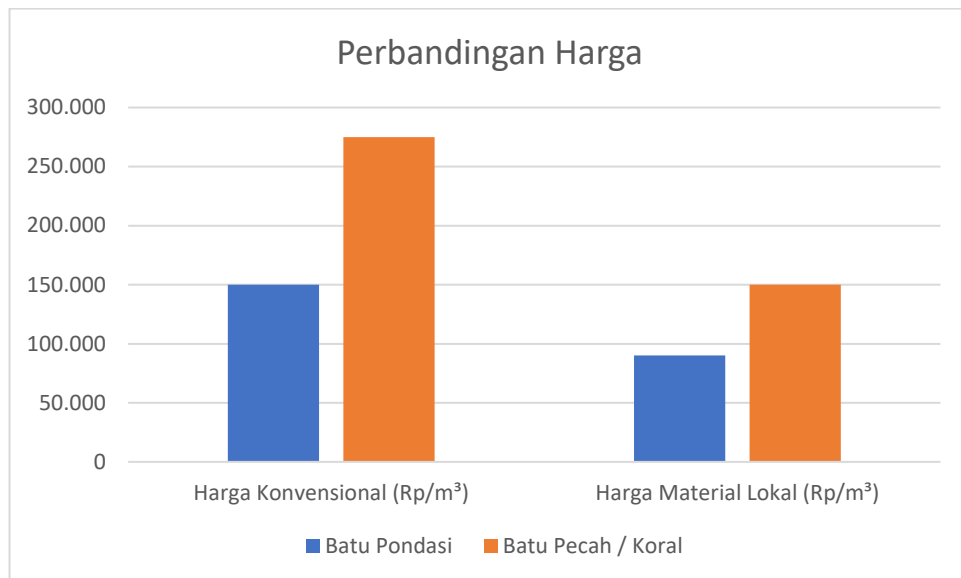
Untuk memperkuat analisis konseptual tersebut dengan bukti *empiris*, penelitian ini menyajikan perbandingan harga satuan material konstruksi antara material konvensional dan material lokal batuan yang umum digunakan dalam rehabilitasi rumah, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.8 berikut ini

Tabel 4.8 Perbandingan Harga Material Konstruksi Konvensional dan Material Lokal

No	Jenis Material	Harga Konvensional (Rp/m ³)	Harga Material Lokal (Rp/m ³)	Selisih (Rp/m ³)	Efisiensi (%)
1	Batu Pondasi	150.000	90.000	60.000	40,00
2	Batu Pecah / Koral	275.000	150.000	125.000	45,45

Sumber : RAB RTLH Tahun 2024 (diolah)

Untuk memperjelas perbedaan harga tersebut, visualisasi disajikan pada Gambar 4.2. berikut ini



Gambar 4.2 Perbandingan harga material

Berdasarkan Tabel 4.8 dan Gambar 4.2 terlihat bahwa harga material lokal secara konsisten lebih rendah dibandingkan material konvensional. Batu pondasi lokal lebih murah sekitar 40 persen, sementara batu pecah/koral lokal menunjukkan efisiensi 45,45 persen. Selisih harga ini menunjukkan potensi pengurangan biaya material (X_1) yang signifikan.

Dalam kerangka DEA berorientasi input, pengurangan X_1 berimplikasi pada potensi penurunan kebutuhan swadaya masyarakat (X_3) tanpa mengurangi capaian output rehabilitasi rumah. Dengan demikian, pemanfaatan material lokal bukan sekadar alternatif teknis, melainkan strategi kebijakan yang rasional dan terukur untuk meningkatkan efisiensi Program Rehabilitasi RTLH.

4.2.4 Uji Kelayakan Model DEA

4.2.4.1 Uji Kelayakan Model DEA: *Rule of Thumb Cooper*

Sebelum dilakukan analisis efisiensi menggunakan pendekatan Data DEA, perlu dipastikan bahwa model yang digunakan memenuhi kriteria kecukupan jumlah DMU. Salah satu kriteria yang umum digunakan adalah *Rule of Thumb Cooper* (Cooper et al., 2007), yang menyatakan bahwa jumlah DMU harus lebih

besar atau sama dengan tiga kali jumlah total variabel input dan output dalam model.

Secara matematis, ketentuan tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$N \geq 3 \times (m+s)$$

di mana:

n = jumlah DMU

m = jumlah *variabel input*

s = jumlah *variabel output*

Dalam penelitian ini, struktur model DEA terdiri atas:

- Jumlah DMU (n) = 122
- Jumlah *input* (m) = 3
- Jumlah *output* (s) = 2

Sehingga perhitungannya adalah:

$$3 \times (3+2) = 3 \times 5 = 15$$

Selain itu, beberapa literatur juga menyarankan pemeriksaan tambahan dengan rumus alternatif:

$$N \geq m \times s$$

$$3 \times 2 = 6$$

Dengan demikian, batas minimum DMU yang dipersyaratkan adalah nilai maksimum dari kedua rumus tersebut:

$$\max\{15, 6\} = 15$$

Karena jumlah DMU dalam penelitian ini sebesar 122, maka:

$$122 \geq 15$$

Dengan demikian, model DEA dalam penelitian ini memenuhi kriteria *Rule of Thumb Cooper* dan memiliki jumlah DMU yang lebih dari cukup untuk menghasilkan daya diskriminasi yang memadai dalam pengukuran efisiensi.

Berdasarkan hasil uji tersebut, jumlah DMU dalam penelitian ini jauh melampaui batas minimum yang disyaratkan. Hal ini menunjukkan bahwa model DEA memiliki struktur yang memadai secara *metodologis* dan tidak berisiko

menghasilkan efisiensi semu akibat kekurangan jumlah DMU. Oleh karena itu, analisis efisiensi teknis dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya.

4.2.4.2 Uji *Isotonicity* (*Monotonicity*)

Uji *isotonicity* dilakukan untuk memastikan bahwa hubungan antara *variabel input* dan *output* memenuhi asumsi dasar metode DEA, yaitu peningkatan input tidak menyebabkan penurunan *output*. Dengan kata lain, hubungan antar variabel harus bersifat non-negatif (*monotonik*). Asumsi ini merupakan prasyarat penting dalam analisis DEA agar frontier efisiensi dapat dibentuk secara valid (Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2007). Pengujian dilakukan menggunakan analisis korelasi Pearson antara variabel input dan output pada data aktual Program RTLH sebelum dilakukan simulasi skenario material lokal.

Variabel yang diuji meliputi biaya material konstruksi (X_1), biaya tenaga kerja (X_2), dan beban swadaya masyarakat (X_3) sebagai variabel input, serta luas rumah ter rehabilitasi (Y_1) dan penyerapan tenaga kerja (Y_2) sebagai variabel output. Namun demikian, variabel biaya material konstruksi dan biaya tenaga kerja memiliki nilai yang relatif konstan pada seluruh DMU karena mengikuti standar pembiayaan program. Oleh karena itu, pengujian *isotonicity* untuk kedua variabel tersebut dilakukan melalui pendekatan logika produksi program, sedangkan pengujian statistik dilakukan pada variabel beban swadaya masyarakat (X_3) yang memiliki variasi data.

1. Uji Logika Produksi untuk X_1 dan X_2

Biaya material konstruksi dan biaya tenaga kerja merupakan faktor produksi utama dalam kegiatan rehabilitasi rumah. Secara teoritis, peningkatan penggunaan material konstruksi tidak mungkin menurunkan luas rumah ter rehabilitasi maupun penyerapan tenaga kerja. Demikian pula, peningkatan penggunaan tenaga kerja akan meningkatkan kapasitas pekerjaan konstruksi. Oleh karena itu, kedua variabel tersebut secara konseptual memenuhi asumsi *monotonicity* dalam model DEA, yang mensyaratkan hubungan logis antara peningkatan input dan peningkatan atau minimal tidak menurunnya output (Cooper et al., 2007).

2. Uji Korelasi Pearson untuk Variabel X_3

Pengujian *isotonicity* secara statistik dilakukan pada variabel beban swadaya masyarakat (X_3) menggunakan koefisien korelasi *Pearson*. Penggunaan korelasi *Pearson* dalam tahap awal analisis bertujuan untuk memastikan tidak terdapat hubungan negatif yang signifikan antara input dan output sebelum penerapan model DEA (Cooper et al., 2007). dengan rumus:

$$r = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}}$$

Rata-rata variable diambil dari perhitungan excel berikut ini

$$\bar{X}_3 = 24.624.893$$

$$\bar{Y}_1 = 58,279$$

$$\bar{Y}_2 = 84,689$$

Jumlah komponen Pearso

$$\sum(X_3 - \bar{X}_3)(Y_1 - \bar{Y}_1) = -2.130.690.377$$

$$\sum(X_3 - \bar{X}_3)(Y_2 - \bar{Y}_2) = 5.899.084.951$$

$$\sum(Y_1 - \bar{Y}_1)^2 = 54.264,52$$

$$\sum(Y_2 - \bar{Y}_2)^2 = 140.378,16$$

Pengujian *isotonicity* secara statistik dilakukan pada variabel beban swadaya masyarakat (X_3) menggunakan koefisien korelasi *Pearson* dengan rumus
Perhitungan dilakukan menggunakan data 122 DMU pada skenario aktual program.
a. Korelasi X_3 terhadap Luas Rumah (Y_1)

Komponen perhitungan diperoleh dari hasil pengolahan data sebagai berikut:

$$r_{x_3 y_1} = \frac{-2.130.690.377}{\sqrt{(2,23 \times 10^{16})(54.264,52)}}$$

$$r_{x_3 y_1} = \frac{-2.13 \times 10^9}{\sqrt{1,21 \times 10^{21}}}$$

$$r_{x_3 y_1} = \frac{-2.13 \times 10^9}{\sqrt{3,48 \times 10^{10}}}$$

$$r = -0,061$$

b. Korelasi X_3 terhadap Penyerapan Tenaga Kerja (Y_2)

Komponen perhitungan diperoleh sebagai berikut:

$$r_{x_3 y_2} = \frac{-5.899.084.951}{\sqrt{(2,23 \times 10^{16})(140.378,16)}}$$

$$r_{x_3 y_2} = \frac{5,90 \times 10^9}{\sqrt{3,13 \times 10^{21}}}$$

$$r_{x_3 y_2} = \frac{5,90 \times 10^9}{\sqrt{5,62 \times 10^{10}}}$$

$$r = -0,105$$

3. Interpretasi Hasil *Uji Isotonicity*

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa korelasi antara beban swadaya masyarakat dan luas rumah ter rehabilitasi sebesar $-0,061$, sedangkan korelasi dengan penyerapan tenaga kerja sebesar $0,105$. Nilai tersebut tergolong sangat lemah dan mendekati nol sehingga tidak menunjukkan hubungan negatif yang signifikan. Dalam analisis korelasi, nilai koefisien yang mendekati nol menunjukkan hubungan yang sangat lemah antar variabel (Gujarati & Porter, 2010). Dengan demikian, tidak terdapat hubungan yang bertentangan dengan asumsi monotonicity dalam model DEA.

Secara keseluruhan, seluruh *variabel input* dan *output* memenuhi asumsi *isotonicity*. Oleh karena itu, model DEA yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan layak untuk digunakan dalam analisis efisiensi Program Rehabilitasi RTLH (Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2007).

4.2.5 Skor Efisiensi Teknis DEA CCR

4.2.5.1 Perbandingan Skor Efisiensi Teknis Antar Skenario

Hasil pengukuran efisiensi menggunakan model DEA CCR berorientasi *input* menunjukkan bahwa skor efisiensi teknis (*CRSTE*) pada kedua skenario material konvensional dan material lokal berada pada rentang $0,276$ hingga $1,000$ dengan nilai rata-rata sebesar $0,649$. Nilai *CRSTE* (θ) menggambarkan kemampuan setiap DMU dalam mengurangi seluruh input secara proporsional tanpa menurunkan tingkat *output* yang dihasilkan.

Ringkasan skor efisiensi teknis pada kedua skenario disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Ringkasan Perbandingan Skor Efisiensi Teknis DMU

Indikator	Konvensional	Material Lokal
Jumlah DMU	122	122
Skor Minimum	0,276	0,276
Skor Maksimum	1,000	1,000
Skor Rata-rata	0,649	0,649
Jumlah DMU Efisien	11	12
Jumlah DMU Tidak Efisien	111	110

Sumber: Hasil olahan DEA CCR input-oriented Win4deap 2.1 (2024)

Berdasarkan Tabel 4.9 terlihat bahwa rata-rata efisiensi teknis tidak berubah secara agregat setelah simulasi penggunaan material lokal. Namun demikian, terjadi peningkatan jumlah DMU yang mencapai efisiensi penuh dari 11 menjadi 12 unit. Secara relatif, peningkatan tersebut sebesar 9,09 persen dibandingkan jumlah DMU efisien pada skenario konvensional. Nilai rata-rata efisiensi sebesar 0,649 menunjukkan bahwa secara teoretis setiap DMU masih memiliki potensi pengurangan input sebesar 35,1 persen tanpa menurunkan capaian *output*. Hal ini mengindikasikan bahwa pelaksanaan Program Rehabilitasi RTLH pada kedua skenario masih berada di bawah tingkat efisiensi optimal. Variasi skor yang cukup lebar menunjukkan adanya perbedaan kinerja teknis antar unit rumah penerima bantuan.

Meskipun penggunaan material lokal menurunkan beberapa komponen input, terutama biaya material (X_1) dan beban swadaya masyarakat (X_3), nilai rata-rata efisiensi relatif tidak berubah. Kondisi ini mencerminkan karakteristik DEA yang mengukur efisiensi secara relatif terhadap frontier yang terbentuk dari DMU terbaik. Ketika seluruh DMU mengalami perbaikan input secara simultan, frontier efisiensi juga bergeser sehingga posisi relatif antar DMU tidak berubah secara signifikan.

4.2.5.2 Distribusi Kategori Efisiensi Antar Skenario

Untuk melihat perubahan struktur efisiensi secara lebih rinci, distribusi kategori efisiensi pada kedua skenario disajikan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Perbandingan Distribusi Kategori Efisiensi Antar Skenario

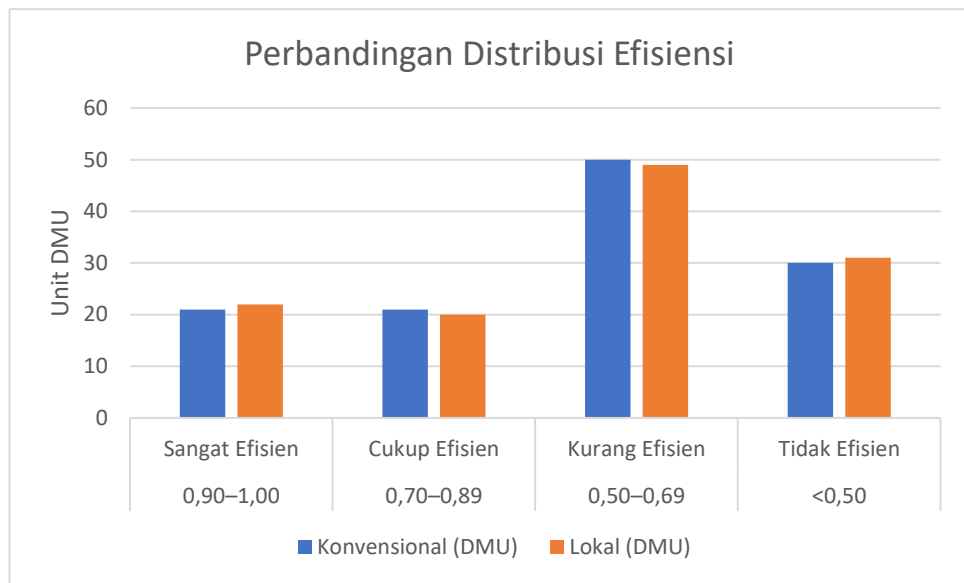
Interval Skor	Kategori	Konvensional (DMU)	Lokal (DMU)	Δ (Unit)
0,90–1,00	Sangat Efisien	21	22	+1
0,70–0,89	Cukup Efisien	21	20	–1
0,50–0,69	Kurang Efisien	50	49	–1
<0,50	Tidak Efisien	30	31	+1
Total		122	122	

Sumber: Hasil olahan DEA CCR input-oriented (2024)

Berdasarkan Tabel 4.10, perubahan distribusi efisiensi antar skenario bersifat marginal. Jumlah DMU pada kategori sangat efisien meningkat satu unit, sementara kategori cukup efisien dan kurang efisien masing-masing berkurang satu unit. Pada saat yang sama, kategori tidak efisien meningkat satu unit. Temuan ini menunjukkan bahwa dampak penggunaan material lokal terhadap efisiensi teknis bersifat selektif dan lebih banyak terjadi pada unit yang sebelumnya telah berada dekat dengan *frontier* efisiensi. Perubahan tersebut belum cukup besar untuk menggeser struktur distribusi efisiensi secara sistemik pada seluruh DMU.

Stabilitas distribusi antar skenario juga menunjukkan bahwa model DEA memiliki tingkat konsistensi yang baik. Perubahan struktur input tidak menyebabkan distorsi ekstrem pada distribusi efisiensi. Dengan demikian, hasil analisis efisiensi teknis dapat dianggap robust dan layak digunakan sebagai dasar analisis lanjutan, khususnya pada tahap identifikasi sumber inefisiensi melalui analisis slack.

Untuk memperjelas perbandingan distribusi kategori efisiensi antar skenario, visualisasi dalam bentuk grafik disajikan pada Gambar 4.3. Visualisasi ini bertujuan memberikan gambaran yang lebih intuitif mengenai pola perubahan distribusi efisiensi teknis, sehingga perbedaan antar skenario dapat dipahami secara lebih *komprehensif*.



Gambar 4.3 Perbandingan Distribusi Efisiensi

Perbandingan distribusi menunjukkan bahwa perubahan akibat pemanfaatan material lokal relatif kecil secara agregat. Peningkatan jumlah DMU pada kategori sangat efisien sebesar satu unit mengindikasikan adanya pergeseran unit tertentu menuju *frontier efficiency*. Pada saat yang sama, terjadi penurunan kecil pada kategori cukup efisien dan kurang efisien, serta peningkatan kecil pada kategori tidak efisien. Pola ini menunjukkan bahwa dampak penggunaan material lokal bersifat selektif dan tidak mengubah struktur efisiensi secara menyeluruh. Stabilitas distribusi antar skenario juga mengindikasikan bahwa model DEA memiliki tingkat robustness yang baik. Perubahan input tidak menyebabkan distorsi distribusi efisiensi secara ekstrem. Dengan demikian, hasil analisis efisiensi teknis dapat dianggap konsisten dan layak digunakan sebagai dasar analisis lanjutan pada tahap berikutnya. Hasil ini menunjukkan bahwa secara agregat Program RTLH masih memiliki ruang perbaikan efisiensi yang signifikan, sehingga analisis dilanjutkan pada identifikasi sumber inefisiensi melalui analisis slack.

4.2.6 Analisis Slack Input pada Model DEA

Dalam model DEA berorientasi input, pengukuran efisiensi teknis tidak hanya ditentukan oleh nilai efisiensi *radial* (θ), tetapi juga oleh komponen tambahan yang disebut *slack*. Nilai efisiensi radial menunjukkan kemampuan DMU

dalam mengurangi seluruh input secara proporsional tanpa menurunkan *output*. Namun dalam praktiknya masih dapat ditemukan kelebihan penggunaan input yang tidak dapat dijelaskan hanya oleh pengurangan proporsional tersebut. Kelebihan penggunaan input inilah yang disebut *slack*. Oleh karena itu, suatu DMU dikatakan efisien secara penuh apabila memenuhi dua kondisi sekaligus, yaitu nilai efisiensi teknis sama dengan satu ($\theta = 1$) dan tidak memiliki *slack* pada seluruh *variabel input*. Dengan demikian, *slack* menjadi indikator tambahan yang memastikan bahwa DMU benar-benar berada pada frontier efisiensi.

Secara matematis hubungan antara efisiensi radial dan *slack* dapat dinyatakan sebagai:

$$\text{Target Input} = \theta \times \text{Input Aktual} - \text{Slack Target}$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai target input DEA tidak hanya dipengaruhi oleh faktor pengurangan proporsional, tetapi juga oleh pengurangan non-radial melalui *slack*. Jika skor efisiensi menjawab pertanyaan “seberapa efisien suatu DMU”, maka *slack* menjawab pertanyaan yang lebih operasional, yaitu “berapa besar input yang masih dapat dikurangi tanpa menurunkan output”. Dalam konteks kebijakan publik, informasi ini sangat penting karena memberikan dasar kuantitatif bagi perumusan strategi perbaikan program.

Analisis *slack* dalam penelitian ini dilakukan pada tiga variabel input, yaitu biaya material konstruksi (X_1), biaya tenaga kerja (X_2), dan beban swadaya masyarakat (X_3). Analisis dilakukan pada dua skenario, yaitu skenario material konvensional dan skenario material lokal. Pendekatan dua skenario ini bertujuan mengidentifikasi perubahan struktur efisiensi yang terjadi akibat pemanfaatan material lokal batuan.

4.2.6.1 Slack Input – Skenario Material Konvensional

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pada skenario material konvensional tidak ditemukan *slack* pada variabel biaya material konstruksi (X_1) maupun biaya tenaga kerja (X_2). Seluruh nilai *slack* kedua variabel tersebut bernilai nol pada seluruh DMU. Temuan ini menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting penggunaan biaya material dan tenaga kerja telah berada pada tingkat penggunaan

proporsional terhadap output program. Dengan kata lain, inefisiensi pada skenario konvensional tidak berasal dari kedua komponen biaya tersebut.

Tabel 4.11 Ringkasan Slack Seluruh Variabel – Material Konvensional

Variabel	Total Slack	DMU dengan Slack	Kesimpulan
X ₁ Biaya Material	0	0	Tidak ada <i>slack</i>
X ₂ Tenaga Kerja	0	0	Tidak ada <i>slack</i>
X ₃ Swadaya Masyarakat	Rp 161.586.668	14 DMU	Terdapat <i>slack</i>

Sumber: Output Win4DEAP 2.1 dan perhitungan peneliti (diolah).

Slack hanya ditemukan pada variabel beban swadaya masyarakat (X₃) dengan total Rp161,59 juta yang tersebar pada 14 DMU. Nilai ini menunjukkan bahwa masih terdapat kelebihan kontribusi swadaya masyarakat yang dapat dikurangi tanpa menurunkan output rehabilitasi rumah. Namun demikian, ruang pengurangan ini masih terbatas dan hanya terkonsentrasi pada sebagian kecil unit rumah.

4.2.6.2 Slack Input – Skenario Material Lokal

Pada skenario material lokal, pola *slack* mengalami perubahan signifikan. Selain *slack* pada variabel X₃, mulai muncul *slack* pada variabel biaya material konstruksi (X₁). Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal menciptakan *fleksibilitas* struktur biaya yang membuka peluang efisiensi tambahan.

Tabel 4.12 Ringkasan Slack Seluruh Variabel – Material Lokal

Variabel	Total Slack	DMU dengan Slack
X ₁ Biaya Material	Rp 6.314.532	44 DMU
X ₂ Tenaga Kerja	0	0
X ₃ Swadaya Masyarakat	Rp 743.494.734	50 DMU

Sumber: Output Win4DEAP 2.1 dan perhitungan peneliti (diolah).

Peningkatan *slack* X₃ dari Rp161,59 juta menjadi Rp743,49 juta menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal membuka peluang pengurangan beban swadaya masyarakat yang jauh lebih besar. Selain itu, munculnya *slack* pada

variabel X_1 merupakan indikasi bahwa struktur biaya material menjadi lebih fleksibel dan efisien.

4.2.6.3 Perbandingan *Slack* Antar Skenario

Tabel 4.13 Perbandingan *Slack* Antar Skenario

Variabel	Material Konvensional	Material Lokal	Perubahan
DMU dengan <i>slack</i> X_3	14	50	+36 DMU
Total <i>slack</i> X_3	Rp 161.586.668	Rp 743.494.734	+Rp 581.908.066
<i>Slack</i> X_1	0	Rp 6.314.532	Muncul <i>slack</i> baru

Sumber: Output Win4DEAP 2.1 dan perhitungan peneliti (diolah).

Perbandingan menunjukkan peningkatan sangat signifikan baik pada jumlah DMU yang memiliki *slack* maupun besaran *slack* yang dihasilkan. Peningkatan ini tidak dapat dimaknai sebagai munculnya inefisiensi baru, melainkan sebagai indikator terbukanya potensi efisiensi laten yang sebelumnya tidak teridentifikasi. Struktur *input* pada skenario konvensional cenderung lebih kaku sehingga ruang pengurangan *input* terbatas. Sebaliknya, penggunaan material lokal menghasilkan struktur biaya yang lebih fleksibel sehingga DEA mampu mengidentifikasi peluang pengurangan *input* yang lebih luas. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan material lokal berpotensi meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dalam Program Rehabilitasi RTLH.

4.2.6.4 Analisis Persentase Potensi Pengurangan Beban Swadaya (X_3)

Untuk memperkuat interpretasi operasional, nilai *slack* beban swadaya masyarakat dianalisis lebih lanjut dalam bentuk persentase potensi pengurangan. Pendekatan ini digunakan untuk menerjemahkan nilai *slack* dalam satuan rupiah menjadi ukuran relatif yang lebih mudah dipahami dalam konteks kebijakan publik. Persentase pengurangan dihitung dengan membandingkan nilai *slack* terhadap besaran *input* swadaya aktual pada masing-masing DMU. Secara matematis, persentase potensi pengurangan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Potensi Pengurangan (\%)} = \frac{\text{slack } X_3}{\text{Input aktual } X_3} \times 100\%$$

Perhitungan ini penting karena nilai *slack absolut* tidak selalu mencerminkan tingkat beban relatif yang ditanggung masyarakat. DMU dengan slack kecil dapat memiliki dampak besar apabila nilai swadaya awal relatif rendah, dan sebaliknya. Oleh karena itu, analisis persentase memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat keringanan beban masyarakat yang dapat dicapai melalui peningkatan efisiensi program.

Tabel 4.14 Persentase Potensi Pengurangan Swadaya

Indikator	Konvensional	Material Lokal
DMU berpotensi pengurangan	14	50
Rata-rata potensi (%)	35,91%	45,46%
Potensi maksimum (%)	69,70%	87,05%
Potensi minimum (%)	7,79%	9,84%

Sumber: Output Win4DEAP 2.1 dan perhitungan peneliti (diolah).

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal secara konsisten meningkatkan peluang dan kedalaman pengurangan beban swadaya masyarakat. Rata-rata potensi pengurangan meningkat dari 35,91% pada skenario konvensional menjadi 45,46% pada skenario material lokal. Selain itu, nilai maksimum potensi pengurangan meningkat hingga 87,05%, yang menunjukkan bahwa pada kondisi tertentu kontribusi swadaya masyarakat dapat dikurangi secara sangat signifikan tanpa menurunkan capaian output program.

Temuan ini memperkuat hasil *analisis slack* sebelumnya bahwa penggunaan material lokal tidak hanya meningkatkan efisiensi teknis, tetapi juga memperluas manfaat sosial program. Dengan demikian, analisis persentase potensi pengurangan beban swadaya masyarakat memberikan bukti kuantitatif bahwa pemanfaatan material lokal berpotensi menjadi instrumen kebijakan yang efektif dalam menurunkan beban ekonomi masyarakat penerima bantuan.

4.2.6.5 Analisis Komparatif Komprehensif Antar Skenario

Untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai perubahan kinerja Program Rehabilitasi RTLH, dilakukan analisis komparatif antara skenario material konvensional dan skenario material lokal. Analisis ini mengintegrasikan seluruh

hasil pengolahan DEA yang telah dibahas sebelumnya, meliputi efisiensi teknis, karakteristik skala operasi, perubahan struktur input, hasil *analisis slack*, serta implikasi efisiensi program secara keseluruhan. Ringkasan komparatif tersebut disajikan pada Tabel 4.15 sebagai sintesis temuan penelitian.

Tabel 4.15 Perbandingan Kinerja Program RTLH Antar Skenario

Kelompok Indikator	Indikator	Material Konvensional	Material Lokal	Perubahan
Efisiensi Teknis	Rata-rata efisiensi CCR	0,649	0,649	Tetap
	Rata-rata efisiensi BCC	0,649	0,652	Meningkat
	Rata-rata <i>Scale Efficiency</i>	1,000	0,995	Sedikit menurun
	Jumlah DMU efisien CCR	11	12	Meningkat
<i>Return to Scale</i>	DMU IRS	0	20	Muncul IRS
	DMU CRS	122	102	Menurun
Struktur <i>Input</i>	Biaya material (X_1)	Lebih tinggi	Lebih rendah	Turun
	Beban swadaya (X_3)	Lebih tinggi	Lebih rendah	Turun
<i>Slack & Target</i>	Total <i>slack input</i>	Lebih besar	Lebih kecil	Menurun
	Target pengurangan input	Lebih kecil	Lebih besar	Meningkat
Efisiensi Program	Potensi penghematan input	Lebih rendah	Lebih tinggi	Meningkat
	Tekanan biaya masyarakat	Lebih tinggi	Lebih rendah	Menurun

Catatan: Tabel merupakan sintesis hasil DEA CCR, BCC, slack, dan target improvement Win4DEAP 2.1.

Berdasarkan Tabel 4.15, dari sisi efisiensi teknis terlihat bahwa rata-rata efisiensi CCR tidak mengalami perubahan dan tetap berada pada nilai 0,649. Kondisi ini menunjukkan bahwa perubahan struktur input tidak menggeser posisi relatif DMU terhadap frontier efisiensi karena DEA mengukur efisiensi secara relatif. Meskipun demikian, peningkatan rata-rata efisiensi BCC dari 0,649 menjadi

0,652 menunjukkan adanya perbaikan efisiensi manajerial setelah penerapan material lokal. Selain itu, jumlah DMU yang mencapai efisiensi teknis penuh meningkat dari 11 menjadi 12 unit, yang menandakan adanya pergeseran sebagian unit menuju frontier efisiensi.

Perubahan yang cukup signifikan terlihat pada indikator *Return to Scale*. Pada skenario material konvensional seluruh DMU berada pada kondisi CRS, sedangkan pada skenario material lokal muncul 20 DMU pada kondisi *Increasing Return to Scale* (IRS). Munculnya kelompok IRS menunjukkan bahwa sebagian unit pelaksanaan program masih beroperasi pada skala yang belum optimal, sehingga peningkatan penggunaan input berpotensi menghasilkan peningkatan output yang lebih besar secara proporsional. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal tidak hanya berdampak pada efisiensi biaya, tetapi juga memengaruhi karakteristik skala operasi program.

Dari sisi struktur *input*, penggunaan material lokal terbukti menurunkan biaya material konstruksi (X_1) dan beban swadaya masyarakat (X_3). Penurunan kedua komponen *input* tersebut berimplikasi langsung pada berkurangnya kebutuhan sumber daya yang harus disediakan oleh masyarakat penerima bantuan. Kondisi ini menunjukkan bahwa efisiensi yang dihasilkan bersifat *pro-poor* karena berkontribusi langsung pada pengurangan beban ekonomi masyarakat.

Indikator *slack* dan target perbaikan input menunjukkan perubahan yang semakin menguatkan temuan tersebut. Total slack input pada skenario material lokal menjadi lebih kecil, sementara target pengurangan input menjadi lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa struktur biaya program menjadi lebih fleksibel dan memberikan ruang efisiensi yang lebih luas. Dengan kata lain, pemanfaatan material lokal membuka peluang optimalisasi penggunaan sumber daya yang sebelumnya belum teridentifikasi pada skenario konvensional.

Dari perspektif efisiensi program secara keseluruhan, potensi penghematan input meningkat dan tekanan biaya masyarakat menurun pada skenario material lokal. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan material lokal tidak hanya

meningkatkan efisiensi teknis dan manajerial, tetapi juga memperluas manfaat sosial program melalui pengurangan beban swadaya masyarakat.

Secara keseluruhan, hasil komparatif pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa adopsi material lokal berpotensi meningkatkan efisiensi absolut Program RTLH melalui penurunan kebutuhan input, peningkatan fleksibilitas struktur biaya, serta penguatan dimensi sosial program. Temuan ini memberikan dasar empiris yang kuat bagi perumusan kebijakan pemanfaatan material lokal dalam upaya meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan program perumahan berbasis masyarakat.

Berdasarkan perbandingan nilai *slack* ketiga variabel input, terlihat bahwa variabel beban swadaya masyarakat (X_3) memiliki nilai *slack* paling besar dibandingkan variabel lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa inefisiensi Program RTLH terutama berasal dari tingginya kontribusi swadaya masyarakat yang bervariasi antar DMU. Dengan demikian, beban swadaya masyarakat dapat diidentifikasi sebagai sumber utama inefisiensi program.

4.2.7. Analisis *Return to Scale* dan *Scale Efficiency*

Analisis Return to Scale (RTS) dan *Scale Efficiency* dilakukan menggunakan model BCC (*Variable Return to Scale*) sebagai pendekatan diagnostik untuk mengidentifikasi sumber inefisiensi teknis program. Pendekatan ini digunakan untuk memisahkan efisiensi teknis murni (*pure technical efficiency*) dari efisiensi skala (*scale efficiency*), sehingga dapat diketahui apakah inefisiensi program lebih dipengaruhi oleh faktor manajerial atau faktor skala operasi. Dalam konteks Program RTLH, analisis ini penting karena pelaksanaan kegiatan dilakukan pada unit rumah yang memiliki karakteristik relatif homogen, namun beroperasi dalam kondisi implementasi yang beragam di lapangan. Oleh karena itu, pengujian BCC dilakukan pada dua skenario, yaitu skenario material konvensional dan skenario material lokal, untuk menilai perubahan karakteristik skala operasi program setelah terjadi penyesuaian struktur input.

Secara matematis, hubungan antara model CCR dan BCC dalam DEA dinyatakan melalui perhitungan *Scale Efficiency* (SE), yaitu:

$$SE = \frac{PTE_{\{BCC\}}}{TE_{\{CCR\}}}$$

di mana:

- $PTE_{\{BCC\}}$ = *Technical Efficiency* (CCR/CRS)
- $TE_{\{CCR\}}$ = *Pure Technical Efficiency* (BCC/VRS)
- SE = *Scale Efficiency*

Rumus tersebut menunjukkan bahwa nilai efisiensi teknis pada model CCR merupakan hasil kombinasi antara efisiensi teknis murni dan efisiensi skala. Apabila nilai *Scale Efficiency* lebih kecil dari satu, maka inefisiensi yang terjadi sebagian disebabkan oleh ketidaksesuaian skala operasi. Dengan demikian, analisis RTS menjadi penting untuk mengidentifikasi apakah DMU beroperasi pada kondisi *Increasing Return to Scale* (IRS), *Constant Return to Scale* (CRS), atau *Decreasing Return to Scale* (DRS).

1. Hasil Pengujian *Return to Scale*

Hasil pengolahan model BCC menunjukkan adanya perbedaan karakteristik *Return to Scale* antara kedua skenario. Pada skenario material konvensional, seluruh DMU berada pada kondisi CRS, yang menunjukkan bahwa perubahan *input* berbanding lurus secara proporsional terhadap perubahan output. Kondisi ini mencerminkan bahwa pada struktur input awal, skala pelaksanaan program relatif stabil dan tidak menunjukkan indikasi ketidaksesuaian skala operasi. Namun, hasil yang berbeda muncul pada skenario material lokal, di mana sebagian DMU berpindah ke kondisi IRS. Perubahan ini menunjukkan adanya pergeseran karakteristik skala operasi setelah terjadi penyesuaian struktur input melalui substitusi material lokal.

Tabel 4.16 Distribusi *Return to Scale* (Model BCC)

<i>Return to Scale</i>	Konvensional	Material Lokal
<i>Increasing Return to Scale (IRS)</i>	0	20
<i>Constant Return to Scale (CRS)</i>	122	102
<i>Decreasing Return to Scale (DRS)</i>	0	0
Total DMU	122	122

Sumber: Klasifikasi RTS diperoleh dari output model BCC (VRS) Win4DEAP 2.1 berdasarkan kolom RTS pada Efficiency Summary.

Persentase distribusi RTS dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase RTS} = \frac{\text{Jumlah DMU kategori}}{122} 100\%$$

Berdasarkan hasil pengolahan model BCC, pada skenario material lokal terdapat 20 DMU yang berada pada kondisi IRS dan 102 DMU berada pada kondisi CRS. Dengan demikian, perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{IRS} = \frac{20}{122} 100\% = 16,39\%$$

$$\text{CRS} = \frac{102}{122} \times 100\% = 83,61$$

Sementara itu, pada skenario material konvensional seluruh DMU berada pada kondisi CRS, sehingga:

$$\text{CRS} = \frac{122}{122} 100\% = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada skenario material lokal, sebanyak 16,39% DMU berada pada kondisi IRS, sedangkan 83,61% berada pada kondisi CRS. Tidak ditemukan DMU yang berada pada kondisi DRS pada kedua skenario. Munculnya kondisi IRS pada skenario material lokal menunjukkan bahwa sebagian unit pelaksanaan program mulai beroperasi pada skala yang belum optimal, sehingga peningkatan penggunaan input masih berpotensi menghasilkan peningkatan output yang lebih besar secara proporsional. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan material lokal tidak hanya memengaruhi efisiensi input, tetapi juga memengaruhi karakteristik skala operasi program.

Tabel 4.17 Persentase *Return to Scale*

Return to Scale	Konvensional	Material Lokal
IRS	0 %	16,39 %
CRS	100 %	83,61 %
DRS	0 %	0 %

sumber: Persentase dihitung dari total 122 DMU pada masing-masing skenario.

2. Analisis Pure Technical Efficiency (BCC)

Selain analisis RTS, model BCC juga menghasilkan nilai *Pure Technical Efficiency* (PTE) yang mencerminkan efisiensi manajerial tanpa dipengaruhi oleh skala operasi. Nilai rata-rata efisiensi BCC pada skenario material konvensional sebesar 0,649, sedangkan pada skenario material lokal meningkat menjadi 0,652. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan material lokal memberikan perbaikan efisiensi manajerial secara agregat, meskipun peningkatannya relatif kecil. Perbedaan nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa sebagian DMU mengalami perbaikan kemampuan dalam memanfaatkan input setelah terjadi penyesuaian struktur biaya material dan beban swadaya masyarakat.

Tabel 4.18 Rata-rata Efisiensi BCC (*Pure Technical Efficiency*)

Skenario	Mean BCC (VRSTE)
Konvensional	0,649
Material Lokal	0,652

ssumber: Nilai rata-rata BCC diambil dari bagian “Mean VRSTE” pada output model VRS Win4DEAP 2.1.

3. Interpretasi Scale Efficiency dan Justifikasi Pemilihan Model CCR

Perbandingan nilai rata-rata efisiensi CCR (0,649) dan BCC (0,652) menunjukkan adanya selisih yang sangat kecil. Selisih tersebut menghasilkan nilai rata-rata *Scale Efficiency* sebesar 0,995 pada skenario material lokal. Nilai ini mendekati satu, yang menunjukkan bahwa secara umum program telah beroperasi mendekati skala optimal. Namun demikian, munculnya kelompok DMU dengan kondisi IRS menunjukkan bahwa sebagian unit pelaksanaan program masih memiliki ruang peningkatan skala operasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa inefisiensi program tidak sepenuhnya disebabkan oleh faktor manajerial, tetapi juga berkaitan dengan karakteristik skala implementasi program.

Secara metodologis, hasil ini justru memperkuat justifikasi penggunaan model CCR sebagai model utama dalam penelitian. Homogenitas karakteristik DMU, keseragaman standar program, serta dominasi kondisi CRS menunjukkan bahwa asumsi Constant Return to Scale tetap relevan untuk mengukur efisiensi teknis secara keseluruhan. Sementara itu, penggunaan model BCC berfungsi

sebagai analisis pelengkap yang memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai sumber inefisiensi dan karakteristik skala operasi program. Kombinasi kedua model tersebut memberikan dasar metodologis yang kuat dalam mengevaluasi efisiensi Program RTLH secara komprehensif.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Interpretasi Efisiensi Teknis Program RTLH

Hasil analisis DEA menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi teknis program berada pada nilai 0,649 pada kedua skenario. Nilai ini mengindikasikan bahwa secara umum pelaksanaan program masih berada di bawah frontier efisiensi. Secara konseptual, nilai efisiensi 0,649 menunjukkan bahwa setiap unit rumah secara rata-rata masih memiliki potensi pengurangan input sebesar 35,1% tanpa menurunkan capaian output rehabilitasi rumah. Temuan ini menegaskan bahwa ruang peningkatan efisiensi program masih terbuka cukup luas.

Jumlah DMU efisien meningkat dari 11 unit pada skenario material konvensional menjadi 12 unit pada skenario material lokal. Meskipun peningkatan ini relatif kecil, perubahan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal memiliki dampak nyata dalam mendorong sebagian DMU bergerak lebih dekat ke frontier efisiensi. Dengan demikian, penggunaan material lokal tidak mengubah struktur efisiensi secara drastis, tetapi memberikan perbaikan bertahap pada kinerja teknis program.

Distribusi efisiensi menunjukkan bahwa sebagian besar DMU masih berada pada kategori tidak efisien. Hal ini merupakan karakteristik umum program publik berbasis bantuan sosial, di mana variasi kondisi sosial-ekonomi penerima manfaat menyebabkan perbedaan tingkat penggunaan input antar unit. Oleh karena itu, hasil ini tidak menunjukkan kegagalan program, melainkan mengindikasikan perlunya optimalisasi penggunaan sumber daya.

4.3.2 Sumber Inefisiensi dan Peran Beban Swadaya Masyarakat

Hasil pengukuran efisiensi teknis menunjukkan bahwa skor efisiensi DMU berada pada rentang 0,276–1,000 dengan nilai rata-rata sebesar 0,649. Nilai rata-

rata tersebut mengindikasikan bahwa secara umum program masih memiliki potensi pengurangan input sebesar 35,1% tanpa mengurangi capaian output rehabilitasi rumah. Dengan kata lain, struktur penggunaan sumber daya pada sebagian besar DMU masih belum berada pada kondisi optimal.

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil analisis slack input yang menunjukkan bahwa kelebihan penggunaan input paling dominan terjadi pada variabel beban swadaya masyarakat (X_3). Pada sejumlah DMU yang belum efisien, nilai slack X_3 relatif lebih besar dibandingkan slack pada biaya material konstruksi (X_1) dan biaya tenaga kerja (X_2). Kondisi ini menunjukkan bahwa kontribusi masyarakat masih menjadi komponen input yang paling fleksibel sekaligus paling berpotensi untuk dioptimalkan.

Dominasi slack pada variabel X_3 mengindikasikan bahwa inefisiensi program tidak sepenuhnya disebabkan oleh ketidaktepatan penggunaan bantuan pemerintah, melainkan lebih banyak dipengaruhi oleh besarnya kontribusi tambahan yang harus ditanggung oleh masyarakat penerima bantuan. Dalam praktik pelaksanaan program, masyarakat sering kali menambahkan material, tenaga kerja, atau biaya tambahan untuk menyesuaikan kondisi awal rumah agar memenuhi standar kelayakan. Kontribusi tambahan ini secara langsung meningkatkan total input program pada tingkat DMU.

Jika dikaitkan dengan nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,649, maka secara teoritis terdapat potensi pengurangan input sebesar 35,1%, yang sebagian besar berasal dari komponen swadaya masyarakat. Temuan ini menunjukkan bahwa ruang peningkatan efisiensi program sangat erat kaitannya dengan upaya menurunkan kebutuhan kontribusi tambahan dari masyarakat tanpa mengurangi luasan rumah yang direhabilitasi maupun penyerapan tenaga kerja lokal.

Dalam perspektif kebijakan publik, temuan ini memiliki makna strategis karena variabel X_3 merupakan indikator langsung beban ekonomi yang harus ditanggung oleh penerima manfaat program. Semakin besar nilai slack pada variabel ini, semakin besar pula tekanan biaya yang dialami masyarakat. Oleh karena itu, pengurangan slack pada variabel X_3 tidak hanya meningkatkan efisiensi

teknis program, tetapi juga berkontribusi langsung pada pengurangan beban ekonomi masyarakat berpenghasilan rendah.

Dengan demikian, hasil analisis slack menegaskan bahwa beban swadaya masyarakat merupakan sumber inefisiensi utama Program RTLH sekaligus menjadi titik intervensi kebijakan yang paling relevan. Temuan ini menjadi dasar bagi pembahasan pada subbab berikutnya mengenai implikasi kebijakan pemanfaatan material lokal sebagai strategi pengurangan biaya material dan beban swadaya masyarakat.

4.3.3 Implikasi terhadap Skala Operasi Program RTLH

Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan karakteristik skala operasi antara skenario material konvensional dan skenario material lokal. Pada skenario material konvensional, seluruh 122 DMU berada pada kondisi CRS. Kondisi ini menunjukkan bahwa perubahan input berbanding lurus secara proporsional dengan perubahan output. Dengan kata lain, struktur pelaksanaan program pada kondisi eksisting telah berjalan pada skala operasi yang relatif stabil dan seragam.

Namun, perubahan karakteristik skala terlihat pada skenario pemanfaatan material lokal. Hasil analisis menunjukkan munculnya 20 DMU pada kondisi IRS, sementara 102 DMU tetap berada pada kondisi CRS. Munculnya kelompok IRS menandakan bahwa sebagian unit pelaksanaan program masih beroperasi pada skala yang belum optimal. Pada kondisi IRS, peningkatan penggunaan input berpotensi menghasilkan peningkatan output yang lebih besar secara proporsional.

Temuan ini memiliki implikasi penting terhadap kapasitas pelaksanaan Program RTLH. Perpindahan sebagian DMU ke kondisi IRS menunjukkan bahwa penyesuaian struktur input melalui pemanfaatan material lokal tidak hanya berdampak pada efisiensi biaya, tetapi juga memengaruhi karakteristik skala operasi program. Dengan struktur biaya yang lebih rendah dan fleksibel, program memiliki ruang untuk meningkatkan volume kegiatan tanpa menimbulkan peningkatan biaya yang proporsional.

Dari perspektif manajerial, kondisi IRS mengindikasikan adanya peluang ekspansi program yang lebih efisien. Pemerintah daerah dapat mempertimbangkan

peningkatan jumlah unit rumah yang direhabilitasi dengan memanfaatkan efisiensi biaya material lokal. Dengan kata lain, penghematan input yang diperoleh dari pemanfaatan material lokal dapat dialokasikan kembali untuk memperluas cakupan program.

Selain itu, munculnya IRS juga menunjukkan bahwa sebagian unit pelaksanaan masih berada pada fase peningkatan kapasitas (*capacity building*). Hal ini berarti bahwa optimalisasi perencanaan, pengadaan material lokal, dan pengelolaan pelaksanaan program berpotensi menghasilkan peningkatan output yang lebih besar di masa mendatang.

Secara keseluruhan, hasil analisis Return to Scale menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal tidak hanya meningkatkan efisiensi teknis program, tetapi juga membuka peluang peningkatan skala pelaksanaan Program RTLH. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa strategi efisiensi berbasis material lokal dapat mendukung keberlanjutan program melalui perluasan cakupan penerima manfaat tanpa meningkatkan beban biaya secara signifikan.

4.3.4 Implikasi Kebijakan Pemanfaatan Material Lokal

Implikasi kebijakan dari pemanfaatan material lokal batuan dalam pelaksanaan Program Rehabilitasi RTLH berdasarkan hasil analisis efisiensi DEA. Pembahasan difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu efisiensi biaya program, pengurangan beban swadaya masyarakat, serta peningkatan fleksibilitas struktur biaya pelaksanaan program.

1. Implikasi terhadap Efisiensi Biaya Program

Hasil analisis perbandingan harga material menunjukkan bahwa penggunaan material lokal memberikan penghematan biaya yang signifikan pada komponen utama konstruksi. Harga batu pondasi lokal lebih rendah sekitar 40%, sedangkan batu pecah/koral lokal menunjukkan efisiensi sebesar 45,45% dibandingkan material konvensional. Secara agregat, rata-rata efisiensi substitusi material mencapai 42,73%.

Efisiensi biaya material tersebut memiliki implikasi langsung terhadap struktur input program karena biaya material konstruksi (X_1) merupakan komponen

biaya terbesar dalam rehabilitasi rumah. Dalam kerangka DEA berorientasi input, penurunan biaya material menjadi faktor utama yang mendorong peningkatan efisiensi teknis program.

Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal merupakan strategi kebijakan yang rasional untuk menekan biaya konstruksi tanpa mengurangi capaian output berupa luasan rumah ter rehabilitasi dan penyerapan tenaga kerja lokal.

2. Implikasi terhadap Pengurangan Beban Swadaya Masyarakat

Hasil analisis efisiensi teknis menunjukkan nilai rata-rata efisiensi sebesar 0,649, yang mengindikasikan adanya potensi pengurangan input sebesar 35,1% tanpa menurunkan capaian output program. Analisis *slack input* selanjutnya menunjukkan bahwa variabel yang paling dominan memiliki potensi pengurangan adalah beban swadaya masyarakat (X_3).

Penggunaan material lokal secara tidak langsung berkontribusi pada penurunan kebutuhan swadaya masyarakat. Penurunan biaya material menyebabkan berkurangnya kebutuhan kontribusi tambahan dari penerima bantuan untuk memenuhi standar kelayakan rumah. Dengan demikian, pemanfaatan material lokal memiliki dampak *pro-poor*, karena secara langsung menurunkan tekanan biaya yang harus ditanggung oleh masyarakat berpenghasilan rendah.

Implikasi kebijakan dari temuan ini adalah bahwa strategi pemanfaatan material lokal dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengurangi kesenjangan antara bantuan pemerintah dan kebutuhan riil rehabilitasi rumah di lapangan.

3. Implikasi terhadap Fleksibilitas Struktur Biaya Program

Selain menurunkan biaya material dan beban swadaya, pemanfaatan material lokal juga meningkatkan fleksibilitas struktur biaya program. Hasil analisis menunjukkan bahwa perubahan struktur input tidak menyebabkan distorsi distribusi efisiensi secara signifikan, yang menandakan bahwa model program tetap stabil meskipun terjadi penyesuaian biaya.

Kondisi ini memberikan ruang kebijakan bagi pemerintah daerah untuk mengalokasikan efisiensi biaya ke berbagai kebutuhan program, seperti:

- a. peningkatan kualitas rehabilitasi rumah,
- b. perluasan jumlah penerima manfaat,
- c. atau penguatan aspek pemberdayaan tenaga kerja lokal.

Fleksibilitas ini menjadi penting dalam konteks keterbatasan anggaran publik, karena memungkinkan optimalisasi penggunaan sumber daya tanpa menurunkan capaian program.

4.3.5 Implikasi Sosial–Ekonomi Pemanfaatan Material Lokal

Pemanfaatan material lokal dalam Program Rehabilitasi RTLH tidak hanya memberikan dampak terhadap efisiensi teknis program, tetapi juga menghasilkan implikasi sosial–ekonomi yang signifikan bagi masyarakat lokal. Dalam penelitian ini, dimensi sosial ekonomi tercermin melalui dua indikator utama, yaitu pengurangan beban swadaya masyarakat sebagai kelompok sasaran program dan peningkatan penyerapan tenaga kerja lokal sebagai salah satu output program.

1. Dampak *Pro-Poor* melalui Pengurangan Beban Swadaya

Hasil analisis DEA menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi teknis program sebesar 0,649 mengindikasikan adanya potensi pengurangan input sebesar 35,1% tanpa menurunkan capaian *output*. Analisis *slack input* menegaskan bahwa variabel yang paling dominan memiliki potensi pengurangan adalah beban swadaya masyarakat (X_3).

Temuan ini memiliki makna sosial yang penting karena penerima manfaat Program RTLH merupakan kelompok masyarakat berpenghasilan rendah. Besarnya kontribusi swadaya masyarakat pada kondisi eksisting menunjukkan bahwa penerima bantuan masih menanggung tekanan biaya tambahan yang relatif tinggi untuk mencapai standar rumah layak huni.

Pemanfaatan material lokal terbukti menurunkan biaya material konstruksi rata-rata sebesar 42,73%, sehingga secara langsung mengurangi kebutuhan kontribusi tambahan dari masyarakat. Dengan demikian, strategi penggunaan material lokal memiliki karakter *pro-poor*, karena berkontribusi langsung pada pengurangan beban ekonomi rumah tangga penerima manfaat. Pengurangan tekanan biaya ini berpotensi meningkatkan kemampuan masyarakat dalam

mempertahankan keberlanjutan kualitas hunian dan kesejahteraan rumah tangga.

2. Peningkatan Penyerapan Tenaga Kerja Lokal

Dalam model DEA yang digunakan, penyerapan tenaga kerja lokal (Y_2) ditetapkan sebagai salah satu variabel output yang mencerminkan dampak sosial ekonomi program. Penetapan variabel ini menegaskan bahwa Program RTLH tidak hanya berorientasi pada peningkatan kualitas hunian, tetapi juga pada penciptaan kesempatan kerja di tingkat lokal.

Pemanfaatan material lokal berpotensi memperkuat keterlibatan tenaga kerja lokal karena:

- ketersediaan material berada di wilayah setempat,
- distribusi material lebih sederhana,
- serta proses konstruksi lebih mengandalkan tenaga kerja lokal dibandingkan tenaga kerja dari luar daerah.

Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan material lokal tidak hanya menghemat biaya, tetapi juga meningkatkan multiplier effect program terhadap penciptaan lapangan kerja di tingkat desa.

3. Penguatan Ekonomi Lokal

Dari perspektif pembangunan wilayah, penggunaan material lokal berkontribusi pada penguatan ekonomi lokal melalui peningkatan perputaran ekonomi di dalam wilayah Kabupaten Gunungkidul. Pada skenario material konvensional, sebagian besar material konstruksi dipasok dari luar daerah sehingga aliran belanja program keluar dari wilayah. Sebaliknya, pada skenario material lokal, belanja program berpotensi lebih banyak terserap di tingkat lokal.

Peningkatan penggunaan material lokal mendorong:

- berkembangnya usaha penyedia material lokal,
- meningkatnya aktivitas distribusi dan transportasi lokal,
- serta bertambahnya peluang usaha pendukung sektor konstruksi di tingkat masyarakat.

Dengan demikian, pemanfaatan material lokal menciptakan efek pengganda (*multiplier effect*) yang memperkuat ekonomi lokal sekaligus meningkatkan keberlanjutan program.

4.3.6 Rumusan Model Kebijakan Optimalisasi Program RTLH

Hasil analisis efisiensi menggunakan pendekatan DEA menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal berpotensi menurunkan kebutuhan input program tanpa mengurangi capaian output rehabilitasi rumah. Temuan tersebut memberikan dasar empiris untuk merumuskan model kebijakan optimalisasi program yang dapat digunakan sebagai pedoman perencanaan dan penganggaran Program Rehabilitasi RTLH. Model kebijakan ini disusun sebagai formulasi kuantitatif yang mengintegrasikan efisiensi teknis, pengurangan beban swadaya masyarakat, serta optimalisasi skala pelaksanaan program.

Perumusan model kebijakan dilakukan dengan pendekatan minimisasi input, dengan asumsi bahwa target output program tetap dipertahankan. Pendekatan ini sejalan dengan orientasi input pada model DEA yang digunakan dalam penelitian. Dengan demikian, kebijakan diarahkan untuk menurunkan penggunaan sumber daya tanpa menurunkan capaian fisik rehabilitasi rumah dan penyerapan tenaga kerja lokal.

1. Fungsi Objektif Kebijakan

Tujuan kebijakan optimalisasi program dirumuskan sebagai fungsi minimisasi total input program:

$$\text{Min } Z = x_1 + x_2 + x_3$$

dengan kendala kebijakan:

$$Y_1 \geq Y_1^{\text{eksisting}}$$

$$Y_2 \geq Y_2^{\text{eksisting}}$$

$$\theta \geq 0,649$$

Nilai 0,649 merupakan rata-rata skor efisiensi teknis model CCR yang digunakan sebagai ambang efisiensi minimum kebijakan. Penetapan ambang tersebut dimaksudkan agar kebijakan yang dirumuskan tidak menurunkan tingkat efisiensi program yang telah dicapai pada kondisi eksisting.

2. Substitusi Material Lokal (Variabel X_1)

Hasil analisis harga material menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal menghasilkan efisiensi biaya pada komponen utama konstruksi, yaitu batu pondasi sebesar 40% dan batu pecah/koral sebesar 45,45%. Rata-rata efisiensi substitusi material dihitung sebagai:

$$Sm = \frac{40\% + 45,45\%}{2} = 42,73\%$$

Sehingga target biaya material konstruksi setelah kebijakan dirumuskan:

$$X_1^{baru} = X_1(1 - 0,4273)$$

$$X_1^{baru} = 0,5727X_1$$

Simulasi perhitungan material lokal

Rata-rata penghematan material lokal = Rp 17.364.344

Penghematan = Rp 17.364.344 x 42,73% = Rp 7.418.685

Hasil perhitungan bahwa pemanfaatan material lokal mampu menurunkan biaya material konstruksi sebesar Rp 7.418.685 per unit

3. Target Pengurangan Beban Swadaya (Variabel X_3)

Rata-rata efisiensi teknis program sebesar 0,649 menunjukkan potensi pengurangan input sebesar:

$$1 - 0,649 = 0,351 = 35,1\%$$

Sehingga target kebijakan pengurangan beban swadaya masyarakat dirumuskan:

$$X_3^{target} = X_3(1 - 0,351)$$

$$X_3^{target} = 0,649X_3$$

Simulasi perhitungan nilai rupiah

Rata-rata swadaya material lokal = Rp 23.643.455

Pengurangan = Rp 23.643.455 x 35,1% = Rp 8.297.853

Simulasi menunjukkan bahwa kebijakan mampu menurunkan beban swadaya masyarakat sebesar Rp 8.297.853 per unit

4. Efisiensi Skala Program

Perbandingan rata-rata efisiensi CCR (0,649) dan BCC (0,652) menghasilkan nilai efisiensi skala:

$$SE = \frac{0,6490}{0,652} = 0,995$$

Nilai tersebut menunjukkan bahwa program telah mendekati skala optimal, namun masih terdapat 16,39% DMU pada kondisi IRS. Kondisi ini menunjukkan perlunya intervensi kebijakan pada unit pelaksanaan program yang belum mencapai skala optimal.

5. Model Kebijakan Optimalisasi Program

Berdasarkan seluruh hasil perhitungan, model kebijakan optimalisasi Program RTLH berbasis material lokal dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Min } Z = 0,5727 X_1 + X_2 + 0,649 X_3$$

dengan kendala:

$$\theta \geq 0,649$$

Model tersebut menunjukkan bahwa kebijakan optimal dicapai melalui:

penurunan biaya material konstruksi sebesar 42,73% atau Rp7.418.685 per unit

- a. penurunan biaya material konstruksi sebesar 42,73% atau Rp7.418.685 per unit
- b. penurunan beban swadaya masyarakat sebesar 35,1%, atau Rp 8.297.853 per unit
- c. prioritas intervensi pada 16,39% unit pelaksanaan program yang belum mencapai skala optimal.

Rumusan model ini memberikan dasar kuantitatif bagi pemerintah daerah dalam merancang kebijakan peningkatan efisiensi Program RTLH berbasis pemanfaatan material lokal.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis *Data Envelopment Analysis* (DEA), analisis *slack*, serta analisis komparatif antara skenario material konvensional dan material lokal batuan, penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Program Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di Kabupaten Gunungkidul masih memiliki ruang peningkatan efisiensi yang signifikan, dengan nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,649, yang menunjukkan potensi pengurangan input sebesar 35,1% tanpa menurunkan capaian *output* program.
2. Pemanfaatan material lokal batuan tidak mengubah efisiensi relatif antar unit secara agregat, namun terbukti memberikan dampak nyata terhadap efisiensi biaya *absolut* program.
3. Substitusi material konvensional dengan material lokal menghasilkan efisiensi biaya material rata-rata sebesar 42,73%, sehingga biaya material konstruksi dapat ditekan menjadi 57,27% dari biaya awal.
4. Jumlah unit pelaksanaan program yang mencapai efisiensi teknis penuh meningkat dari 11 unit menjadi 12 unit, yang menunjukkan adanya pergeseran sebagian unit menuju *frontier* efisiensi.
5. Hasil analisis *Return to Scale* menunjukkan munculnya 16,39% unit pada kondisi IRS, yang mengindikasikan bahwa sebagian unit pelaksanaan program masih memiliki peluang ekspansi skala secara efisien.
6. Analisis *slack* menunjukkan bahwa pemanfaatan material lokal meningkatkan potensi pengurangan beban swadaya masyarakat secara signifikan, dengan rata-rata potensi pengurangan sebesar 45,46% dan nilai maksimum mencapai 87,05%.

7. Model kebijakan optimalisasi program dirumuskan dalam fungsi minimisasi input:

$$\text{Min}Z = 0,5727 X_1 + X_2 + 0,649 X_3 \ (\theta \geq 0,649)$$

yang menegaskan tiga sasaran kebijakan utama:

- a. penurunan biaya material konstruksi sebesar 42,73% atau Rp7.418.685 per unit
 - b. penurunan beban swadaya masyarakat minimal 35,1%, atau Rp8.297.853 per unit
 - c. prioritas intervensi pada unit yang belum beroperasi pada skala optimal.
8. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan material lokal batuan mampu menjadi instrumen kebijakan yang efektif untuk meningkatkan efisiensi program sekaligus mengurangi beban finansial masyarakat penerima manfaat.

5.2 Implikasi

Penelitian ini memiliki implikasi sebagai berikut:

1. Hasil penelitian memberikan landasan empiris bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan Program RTLH berbasis efisiensi penggunaan sumber daya, khususnya melalui integrasi pemanfaatan material lokal dalam perencanaan dan penganggaran program.
2. Pemanfaatan material lokal berimplikasi pada peningkatan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan program melalui penurunan biaya material, percepatan pelaksanaan kegiatan, serta peningkatan kapasitas program dalam menjangkau lebih banyak penerima manfaat.
3. Temuan penelitian menunjukkan perlunya peningkatan keterlibatan masyarakat dalam proses perencanaan dan pelaksanaan program guna memperkuat rasa kepemilikan, keberlanjutan program, serta optimalisasi pemanfaatan potensi lokal.

4. Hasil penelitian menegaskan pentingnya penguatan sistem evaluasi dan pengawasan program secara berkelanjutan agar pelaksanaan program berjalan lebih efektif, akuntabel, dan berbasis data.
5. Pemanfaatan material lokal memerlukan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan pemangku kepentingan untuk menjamin ketersediaan material, meningkatkan kapasitas lokal, serta memperkuat keberlanjutan program.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disampaikan saran sebagai berikut:

1. Pemerintah daerah disarankan mengintegrasikan material lokal batuan sebagai komponen dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) standar Program Rehabilitasi RTLH guna meningkatkan efisiensi biaya material konstruksi.
2. Pemerintah daerah perlu menyelenggarakan pelatihan bagi fasilitator dan pendamping Program RTLH terkait penerapan material lokal batuan agar pelaksanaan program berjalan sesuai standar teknis dan kualitas konstruksi yang ditetapkan.
3. Pemerintah daerah perlu mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam proses perencanaan dan pelaksanaan program untuk meningkatkan rasa kepemilikan serta keberlanjutan program.
4. Pemerintah perlu melakukan evaluasi kebijakan secara berkala untuk menilai efektivitas penggunaan material lokal dalam pelaksanaan Program RTLH.
5. Masyarakat penerima manfaat disarankan memanfaatkan material lokal sebagai bagian dari kontribusi swadaya guna mengurangi beban biaya tunai dalam pelaksanaan rehabilitasi rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abulkasem, M. T. (2022). *The cost saving of using limestone as a local material in construction for lower height buildings*. *International Journal of Architectural Engineering and Urban Research*, 5(2), 1–18. <https://doi.org/10.21608/ijaeur.2022.260192>
- Adedeji, Y. M. D., & Faponunda, O. (2020). *The sustainability of using local building materials in developing countries*. *Journal of Sustainable Construction*, 8(2), 55–67.
- Antlov, H., Brinkerhoff, D. W., & Rapp, E. (2016). *Civil society capacity building for democratic reform: Experience, lessons, and implications for donor programming*. *Social Development Papers*, 3(1), 12–25.
- Arnstein, S. R. (1969). *A ladder of citizen participation*. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). *Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.
- Barney, J. (1991). *Firm resources and sustained competitive advantage*. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Beni Gunadi, dkk. (2020). *Evaluasi kebijakan perbaikan rumah tidak layak huni di Kota Cimahi tahun 2020*. *Jurnal Kebijakan Publik*, 8(2), 45–59.
- BSN. (1989). *SNI 03-0349-1989: Persyaratan batuan untuk konstruksi*. Badan Standardisasi Nasional.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). *Measuring the efficiency of decision making units*. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques (3rd ed.)*. John Wiley & Sons.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis (2nd ed.)*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-24265-1>
- Cook, W. D., & Seiford, L. M. (2009). *Data envelopment analysis (DEA) – Thirty years on*. *European Journal of Operational Research*, 192(1), 1–17.

- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software*. Springer.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). California: SAGE Publications.
- Diana Lisa, N., Rukayah, R., & Nugroho, A. (2023). Pemanfaatan material lokal dalam konstruksi berkelanjutan di daerah pedesaan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 12(1), 77–86.
- Dunn, W. N. (2018). *Public policy analysis: An integrated approach* (6th ed.). Routledge.
- Eben, H. A., & Sukwadi, R. (2024). Pemanfaatan sirtu batu kapur material lokal sebagai material campuran lapis pondasi agregat pada pembangunan dan preservasi jalan dan jembatan. *Jurnal Infrastruktur dan Material*, 9(1), 45–56.
- Emrouznejad, A., & De Witte, K. (2010). COOPER-framework: A unified process for non-parametric projects evaluation. *European Journal of Operational Research*, 207(3), 1573–1586.
- Emrouznejad, A., & Yang, G.-L. (2018). A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. *Socio-Economic Planning Sciences*, 61, 4–8.
- Fare, R., & Grosskopf, S. (1985). A nonparametric cost approach to scale efficiency. *Scandinavian Journal of Economics*, 87(4), 594–604.
- Fare, R., Grosskopf, S., & Lovell, C. A. K. (1994). *Production frontiers*. Cambridge University Press.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253–290.
- Fathur Rahman, A., Nurhayati, L., & Jamilah, S. (2022). Analisis beban swadaya masyarakat penerima bantuan program RTLH. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Daerah*, 5(2), 99–110.
- Gopalkrishnan, S., Mohanty, S. P., & Jaiwani, M. (2023). Do efficiencies really matter? *Cogent Economics & Finance*, 11(2), Article 2285158. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2285158>

- Gunadi, B., Pratiwi, S., & Hidayat, A. (2023). Efisiensi biaya konstruksi RTLH. *Jurnal Teknik dan Kebijakan Publik*, 8(1), 15–26.
- Hamdi Zain, M., & Wardani, M. (2023). Implementasi BSPS di Situbondo. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 14(1), 44–52.
- Hardi, P., & Pinter, L. (2006). *Indicators of sustainable development*. IISD.
- Haryanto, B., & Wibowo, D. (2021). Efisiensi rantai pasok material lokal. *Jurnal Logistik dan Manajemen*, 6(2), 71–80.
- Ismasudayanti, C. A., & Zubaidah, S. (2024). Dampak RTLH terhadap sosial ekonomi. *Jurnal Sosial Ekonomi Pembangunan*, 9(1), 55–67.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Data dan kebijakan perumahan nasional*.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: Green building design and delivery* (4th ed.). Wiley.
- Lumban Tobing, P. I., & Wisana, I. D. G. K. (2024). Kondisi RTLH di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi*, 19(1), 1–18.
<https://doi.org/10.7454/jke.v19i1.1144>
- Mansuri, G., & Rao, V. (2004). *Community-based development: A critical review*. *World Bank Research Observer*, 19(1), 1–39.
- Mansuri, G., & Rao, V. (2013). *Localizing development: Does participation work?* *World Bank*.
- Mardhanie, S. (2017). Kebijakan RTLH di pedesaan. *Jurnal Permukiman dan Perumahan*, 4(2), 44–56.
- Narayan, D. (1995). *Designing community-based development*. World Bank.
- Nawasis. (2023). Evaluasi Program Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) dan Dampaknya terhadap Penurunan Kemiskinan. <https://nawasis.org>
- Novia. (2023). Evaluasi dampak program rehabilitasi sosial rumah tidak layak huni (RS-RTLH) terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat di Desa Kaliori, Kabupaten Banyumas. Skripsi, Universitas Jenderal Soedirman.
- Oliver, P. (2006). *Built to meet needs*. Routledge.

- Pangeran, A., & Khoirunurrofik. (2023). *Housing policy Indonesia*. *Journal of Developing Economies*, 8(2), 389–410.
<https://doi.org/10.20473/jde.v8i2.44743>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 07/PRT/M/2018 tentang Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh.
- Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2017 tentang Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni.
- Peraturan Daerah Kabupaten Gunungkidul Nomor 6 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gunungkidul Tahun 2010–2030.
- Ripwanto, & Ansorih. (2024). Analisis kebijakan swadaya RTLH.
- Rossi, P. H., Lipsey, M. W., & Freeman, H. E. (2019). *Evaluation: A systematic approach* (8th ed.). SAGE.
- Sani, N., & Altamirano, H. (2023). *Assessing housing conditions in Indonesia and its association with health and well-being*. University College London. (Working paper – <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10193172>
- Saputra, A., & Hidayat, R. (2021). Efektivitas BSPS. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 9(2), 88–96.
- Saputra, A., & Hidayat, R. (2022). Implementasi BSPS. *Jurnal Kediklatan Widya Praja*, 10(2), 99–112. <https://doi.org/10.37393/jkwp.v10i2.237>
- Scheaffer, R. L., Mendenhall, W., Ott, R. L., & Gerow, K. G. (2012). *Elementary survey sampling* (7th ed.). Brooks/Cole.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business* (7th ed.). Wiley.
- Sekarvilia, M., & Karsinah. (2020). *Self-help housing assistance*. *Efficient: Indonesian Journal of Development Economics*, 3(1), 650–669.
<https://doi.org/10.15294/efficient.v3i1.35954>
- Siswanto, B., Haryani, S., & Sudrajat, D. (2020). Material lokal dalam konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 10(3), 22–30.
- Slovin, E. (1960). Sampling formula for survey design. (Manuscript)..

- Sosio Konsepsia. (2021). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesejahteraan Efektivitas Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya dalam Meningkatkan Kesejahteraan Sosial. Kementerian Sosial Republik Indonesia. <https://ejournal.kemsos.go.id> Efektivitas BSPS. Kementerian Sosial RI.
- Sosio Konsepsia. (2023). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesejahteraan Sosial. Sinergi Program Rehabilitasi Sosial dan Pemberdayaan dalam Penanganan RTLH. Kementerian Sosial Republik Indonesia. <https://ejournal.kemsos.go.id>
- Sulistiyono. (2017). Pelaksanaan Program Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Sosio Informa*, 3(2), 55–64.
- Sutoro, E. (2015). Partisipasi masyarakat. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 4(1), 87–101.
- Thanassoulis, E. (2001). *Introduction to the theory and application of data envelopment analysis*. Springer.
- Tone, K., & Tsutsui, M. (2009). Network DEA. *European Journal of Operational Research*, 197(1), 243–252.
- Tytok, V. V. (2020). Affordable housing. *Ways to Improve Construction Efficiency*, (45), 154–165. <https://doi.org/10.32347/2707-501x.2020.45.154-165>
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.
- UNEP. (2021). *Sustainable building and construction. : Policies and practices. United Nations Environment Programme*.
- Universitas Lambung Mangkurat. (2021). Evaluasi efektivitas program rehabilitasi sosial rumah tidak layak huni di Kalimantan Selatan. *Jurnal Administrasi Publik*, 9(2), 55–65.
- Wahidin. (2018). Analisis faktor-faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan kegiatan rehab rumah tidak layak huni pada program PNPM-MP Kabupaten Tegal Tahun 2012. Skripsi, Universitas Negeri Semarang.
- Wati, T. M., & Ramdani, R. (2022). Efektivitas RTLH. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(4), 5984–5988.

Wibowo, A. (2019). Analisis kendala penggunaan material konvensional pada pembangunan rumah tidak layak huni di pedesaan. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 33–40.

Williamson, O. E. (1981). *The economics of organization: The transaction cost approach*. *American Journal of Sociology*, 87(3), 548–577.

World Bank. (2018). *Community-driven development overview*. *The World Bank Group*.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (6th ed.). SAGE Publications.

Lampiran 1. Data Input–Output DMU Material Konvensional (122 DMU)

NO	DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
1	RTLH_001	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 10.000.000	117	63
2	RTLH_002	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 19.000.000	60	62
3	RTLH_003	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 34.000.000	63	60

NO	DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
4	RTLH_004	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 32.000.000	96	60
5	RTLH_005	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 42.000.000	54	54
6	RTLH_006	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 20.000.000	36	55
7	RTLH_007	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 8.000.000	35	51
8	RTLH_008	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 22.000.000	70	66
9	RTLH_009	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	63	60
10	RTLH_010	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 18.000.000	36	54
11	RTLH_011	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	63	60
12	RTLH_012	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 36.000.000	53	79
13	RTLH_013	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 38.000.000	54	64
14	RTLH_014	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 22.000.000	36	60
15	RTLH_015	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 16.000.000	36	64
16	RTLH_016	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 28.000.000	54	55
17	RTLH_017	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 2.800.000	70	70
18	RTLH_018	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 26.000.000	45	66
19	RTLH_019	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.000.000	96	56
20	RTLH_020	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 12.000.000	96	56
21	RTLH_021	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 37.000.000	54	73
22	RTLH_022	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	54	54
23	RTLH_023	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 28.000.000	70	63
24	RTLH_024	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 15.000.000	96	56
25	RTLH_025	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 70.000.000	70	90
26	RTLH_026	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 6.000.000	48	51
27	RTLH_027	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 42.000.000	117	63
28	RTLH_028	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 30.000.000	36	47
29	RTLH_029	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 26.000.000	54	64
30	RTLH_030	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 45.000.000	66	87
31	RTLH_031	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 45.000.000	54	78
32	RTLH_032	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 7.000.000	96	56
33	RTLH_033	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 40.000.000	49	64
34	RTLH_034	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 36.000.000	96	55
35	RTLH_035	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 13.540.000	88	131
36	RTLH_036	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 11.475.000	56	99
37	RTLH_037	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.678.000	63	98
38	RTLH_038	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 15.743.000	40	83
39	RTLH_039	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 12.890.000	96	138

NO	DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
40	RTLH_040	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 10.200.000	54	92
41	RTLH_041	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.860.000	96	130
42	RTLH_042	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 18.759.000	54	98
43	RTLH_043	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.875.000	96	110
44	RTLH_044	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 11.753.000	72	119
45	RTLH_045	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 22.475.000	96	138
46	RTLH_046	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 27.865.000	66	112
47	RTLH_047	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 26.800.000	96	138
48	RTLH_048	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.684.000	54	98
49	RTLH_049	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 18.275.000	56	92
50	RTLH_050	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.875.000	54	98
51	RTLH_051	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 18.475.000	66	112
52	RTLH_052	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 16.750.000	54	98
53	RTLH_053	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 17.600.000	36	81
54	RTLH_054	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 24.675.000	54	131
55	RTLH_055	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 14.600.000	36	77
56	RTLH_056	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 10.570.000	88	131
57	RTLH_057	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.860.000	54	98
58	RTLH_058	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.860.000	96	138
59	RTLH_059	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 11.250.000	54	98
60	RTLH_060	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 23.680.000	64	109
61	RTLH_061	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 27.650.000	54	131
62	RTLH_062	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 13.250.000	35	70
63	RTLH_063	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 14.200.000	72	116
64	RTLH_064	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 19.875.000	36	81
65	RTLH_065	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 18.970.000	54	98
66	RTLH_066	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 17.860.000	54	98
67	RTLH_067	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 16.980.000	40	83
68	RTLH_068	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.225.000	40	83
69	RTLH_069	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.660.000	72	98
70	RTLH_070	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 10.000.000	77	162
71	RTLH_071	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 60.000.000	63	122
72	RTLH_072	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	48	104
73	RTLH_073	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 30.000.000	54	113
74	RTLH_074	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 22.000.000	30	94
75	RTLH_075	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 18.000.000	24	84

NO	DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
76	RTLH_076	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 30.000.000	77	162
77	RTLH_077	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 50.000.000	56	143
78	RTLH_078	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 45.000.000	54	113
79	RTLH_079	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 20.000.000	77	141
80	RTLH_080	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.000.000	77	141
81	RTLH_081	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 60.000.000	54	156
82	RTLH_082	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	54	143
83	RTLH_083	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 46.000.000	77	162
84	RTLH_084	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 35.000.000	54	156
85	RTLH_085	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 28.000.000	86	144
86	RTLH_086	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 17.000.000	30	106
87	RTLH_087	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 7.000.000	30	92
88	RTLH_088	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 10.000.000	35	96
89	RTLH_089	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 60.000.000	35	104
90	RTLH_090	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 60.000.000	60	168
91	RTLH_091	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 15.000.000	54	113
92	RTLH_092	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 37.000.000	42	92
93	RTLH_093	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 20.000.000	88	106
94	RTLH_094	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 35.000.000	54	57
95	RTLH_095	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 42.000.000	54	57
96	RTLH_096	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	70	49
97	RTLH_097	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.700.000	96	60
98	RTLH_098	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 19.000.000	48	50
99	RTLH_099	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 35.000.000	36	47
100	RTLH_100	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 38.500.000	40	63
101	RTLH_101	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.000.000	96	65
102	RTLH_102	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 26.000.000	35	46
103	RTLH_103	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 20.000.000	30	44
104	RTLH_104	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 36.000.000	45	51
105	RTLH_105	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 17.000.000	60	47
106	RTLH_106	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 36.000.000	40	62
107	RTLH_107	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.000.000	48	42
108	RTLH_108	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 48.000.000	63	63
109	RTLH_109	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 7.000.000	36	47
110	RTLH_110	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 45.000.000	35	46
111	RTLH_111	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 33.000.000	35	51

NO	DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
112	RTLH_112	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 38.000.000	48	54
113	RTLH_113	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 15.000.000	35	46
114	RTLH_114	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 16.000.000	35	46
115	RTLH_115	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 23.000.000	54	57
116	RTLH_116	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	35	46
117	RTLH_117	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 15.500.000	35	46
118	RTLH_118	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 55.000.000	65	63
119	RTLH_119	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 11.000.000	25	40
120	RTLH_120	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 18.000.000	42	49
121	RTLH_121	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.000.000	54	53
122	RTLH_122	Rp17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 25.000.000	36	47

Lampiran 2. Data Input–Output DMU Material Lokal (122 DMU)

	NO	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
1	RTLH_001	Rp 17.405.000	Rp 2.500.000	Rp 8.675.000	117	63
2	RTLH_002	Rp 17.405.000	Rp 2.500.000	Rp 17.970.000	60	62
3	RTLH_003	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 32.827.500	63	60
4	RTLH_004	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 30.630.000	96	60
5	RTLH_005	Rp 17.215.000	Rp 2.500.000	Rp 41.210.000	54	54
6	RTLH_006	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 19.067.500	36	55
7	RTLH_007	Rp 17.405.000	Rp 2.500.000	Rp 7.212.500	35	51
8	RTLH_008	Rp 17.310.000	Rp 2.500.000	Rp 20.767.500	70	66
9	RTLH_009	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 23.922.500	63	60
10	RTLH_010	Rp 17.310.000	Rp 2.500.000	Rp 17.257.500	36	54
11	RTLH_011	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 23.922.500	63	60
12	RTLH_012	Rp 17.215.000	Rp 2.500.000	Rp 34.912.500	53	79
13	RTLH_013	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 36.940.000	54	64
14	RTLH_014	Rp 17.420.000	Rp 2.500.000	Rp 21.150.000	36	60
15	RTLH_015	Rp 17.340.000	Rp 2.500.000	Rp 10.172.000	36	64
16	RTLH_016	Rp 17.420.000	Rp 2.500.000	Rp 27.160.000	54	55
17	RTLH_017	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 2.300.000	70	70
18	RTLH_018	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 24.850.000	45	66
19	RTLH_019	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 8.500.000	96	56
20	RTLH_020	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 11.500.000	96	56
21	RTLH_021	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 35.650.000	54	73
22	RTLH_022	Rp 17.400.000	Rp 2.500.000	Rp 24.750.000	54	54
23	RTLH_023	Rp 17.400.000	Rp 2.500.000	Rp 27.750.000	70	63
24	RTLH_024	Rp 17.300.000	Rp 2.500.000	Rp 13.950.000	96	56
25	RTLH_025	Rp 17.400.000	Rp 2.500.000	Rp 69.700.000	70	90
26	RTLH_026	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 5.700.000	48	51
27	RTLH_027	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 40.550.000	117	63
28	RTLH_028	Rp 17.300.000	Rp 2.500.000	Rp 29.400.000	36	47
29	RTLH_029	Rp 17.400.000	Rp 2.500.000	Rp 25.650.000	54	64
30	RTLH_030	Rp 17.400.000	Rp 2.500.000	Rp 43.550.000	66	87
31	RTLH_031	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 43.600.000	54	78
32	RTLH_032	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 5.700.000	96	56
33	RTLH_033	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 38.900.000	49	64
34	RTLH_034	Rp 17.300.000	Rp 2.500.000	Rp 35.750.000	96	55

	NO	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
35	RTLH_035	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 12.265.000	88	131
36	RTLH_036	Rp 17.125.000	Rp 2.500.000	Rp 10.530.000	56	99
37	RTLH_037	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 8.583.000	63	98
38	RTLH_038	Rp 17.200.000	Rp 2.500.000	Rp 14.483.000	40	83
39	RTLH_039	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 11.885.000	96	138
40	RTLH_040	Rp 17.200.000	Rp 2.500.000	Rp 9.105.000	54	92
41	RTLH_041	Rp 17.200.000	Rp 2.500.000	Rp 20.375.000	96	130
42	RTLH_042	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 17.589.000	54	98
43	RTLH_043	Rp 17.125.000	Rp 2.500.000	Rp 8.795.000	96	110
44	RTLH_044	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 10.283.000	72	119
45	RTLH_045	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 20.840.000	96	138
46	RTLH_046	Rp 17.125.000	Rp 2.500.000	Rp 26.680.000	66	112
47	RTLH_047	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 25.165.000	96	138
48	RTLH_048	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 20.589.000	54	98
49	RTLH_049	Rp 17.125.000	Rp 2.500.000	Rp 17.390.000	56	92
50	RTLH_050	Rp 17.050.000	Rp 2.500.000	Rp 21.005.000	54	98
51	RTLH_051	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 17.215.000	66	112
52	RTLH_052	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 15.580.000	54	98
53	RTLH_053	Rp 17.200.000	Rp 2.500.000	Rp 16.745.000	36	81
54	RTLH_054	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 23.505.000	54	131
55	RTLH_055	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 13.655.000	36	77
56	RTLH_056	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 9.070.000	88	131
57	RTLH_057	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 20.690.000	54	98
58	RTLH_058	Rp 17.437.500	Rp 2.500.000	Rp 8.212.500	96	138
59	RTLH_059	Rp 17.375.000	Rp 2.500.000	Rp 10.155.000	54	98
60	RTLH_060	Rp 17.375.000	Rp 2.500.000	Rp 22.492.500	64	109
61	RTLH_061	Rp 17.375.000	Rp 2.500.000	Rp 26.062.500	54	131
62	RTLH_062	Rp 17.375.000	Rp 2.500.000	Rp 12.490.000	35	70
63	RTLH_063	Rp 17.437.500	Rp 2.500.000	Rp 12.827.500	72	116
64	RTLH_064	Rp 17.365.000	Rp 2.500.000	Rp 18.975.000	36	81
65	RTLH_065	Rp 17.365.000	Rp 2.500.000	Rp 17.912.500	54	98
66	RTLH_066	Rp 17.365.000	Rp 2.500.000	Rp 16.802.500	54	98
67	RTLH_067	Rp 17.095.000	Rp 2.500.000	Rp 16.282.500	40	83
68	RTLH_068	Rp 17.365.000	Rp 2.500.000	Rp 20.257.500	40	83
69	RTLH_069	Rp 17.365.000	Rp 2.500.000	Rp 8.602.500	72	98

	NO	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
70	RTLH_070	Rp 16.980.000	Rp 2.500.000	Rp 8.830.000	77	162
71	RTLH_071	Rp 17.240.000	Rp 2.500.000	Rp 59.070.000	63	122
72	RTLH_072	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 24.220.000	48	104
73	RTLH_073	Rp 17.370.000	Rp 2.500.000	Rp 29.130.000	54	113
74	RTLH_074	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.250.000	30	94
75	RTLH_075	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 17.370.000	24	84
76	RTLH_076	Rp 17.370.000	Rp 2.500.000	Rp 28.830.000	77	162
77	RTLH_077	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 49.760.000	56	143
78	RTLH_078	Rp 17.240.000	Rp 2.500.000	Rp 44.130.000	54	113
79	RTLH_079	Rp 17.370.000	Rp 2.500.000	Rp 18.920.000	77	141
80	RTLH_080	Rp 17.240.000	Rp 2.500.000	Rp 7.920.000	77	141
81	RTLH_081	Rp 17.240.000	Rp 2.500.000	Rp 59.760.000	54	156
82	RTLH_082	Rp 17.240.000	Rp 2.500.000	Rp 24.760.000	54	143
83	RTLH_083	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 44.830.000	77	162
84	RTLH_084	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 34.760.000	54	156
85	RTLH_085	Rp 17.110.000	Rp 2.500.000	Rp 26.920.000	86	144
86	RTLH_086	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 16.760.000	30	106
87	RTLH_087	Rp 17.370.000	Rp 2.500.000	Rp 6.310.000	30	92
88	RTLH_088	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 9.250.000	35	96
89	RTLH_089	Rp 17.370.000	Rp 2.500.000	Rp 59.220.000	35	104
90	RTLH_090	Rp 17.240.000	Rp 2.500.000	Rp 59.760.000	60	168
91	RTLH_091	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 14.130.000	54	113
92	RTLH_092	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 36.250.000	42	92
93	RTLH_093	Rp 17.300.000	Rp 2.500.000	Rp 19.760.000	88	106
94	RTLH_094	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 33.800.000	54	57
95	RTLH_095	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 40.950.000	54	57
96	RTLH_096	Rp 17.200.000	Rp 2.500.000	Rp 24.350.000	70	49
97	RTLH_097	Rp 17.420.000	Rp 2.500.000	Rp 8.580.000	96	60
98	RTLH_098	Rp 17.340.000	Rp 2.500.000	Rp 18.290.000	48	50
99	RTLH_099	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 34.220.000	36	47
100	RTLH_100	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 37.200.000	40	63
101	RTLH_101	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 19.375.000	96	65
102	RTLH_102	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 24.975.000	35	46
103	RTLH_103	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 19.250.000	30	44
104	RTLH_104	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 35.000.000	45	51

	NO	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGGA KERJA	BEBAN SWADYA MASYARAKAT	TOTAL LUAS RUMAH TERBANGUN (M2)	TENAGGA KERJA
105	RTLH_105	Rp 17.425.000	Rp 2.500.000	Rp 15.825.000	60	47
106	RTLH_106	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 35.550.000	40	62
107	RTLH_107	Rp 17.350.000	Rp 2.500.000	Rp 8.925.000	48	42
108	RTLH_108	Rp 17.050.000	Rp 2.500.000	Rp 47.350.000	63	63
109	RTLH_109	Rp 17.275.000	Rp 2.500.000	Rp 6.200.000	36	47
110	RTLH_110	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 44.010.000	35	46
111	RTLH_111	Rp 17.220.000	Rp 2.500.000	Rp 32.240.000	35	51
112	RTLH_112	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 36.890.000	48	54
113	RTLH_113	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 14.010.000	35	46
114	RTLH_114	Rp 17.360.000	Rp 2.500.000	Rp 15.150.000	35	46
115	RTLH_115	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 21.840.000	54	57
116	RTLH_116	Rp 17.220.000	Rp 2.500.000	Rp 24.290.000	35	46
117	RTLH_117	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 14.510.000	35	46
118	RTLH_118	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 53.650.000	65	63
119	RTLH_119	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 10.180.000	25	40
120	RTLH_120	Rp 17.360.000	Rp 2.500.000	Rp 17.150.000	42	49
121	RTLH_121	Rp 17.360.000	Rp 2.500.000	Rp 19.980.000	54	53
122	RTLH_122	Rp 17.500.000	Rp 2.500.000	Rp 24.220.000	36	47

Lampiran 3. Hitungan Statistik Deskriptif Seluruh DMU

DMU	X1 (material konvensional)	X1 (material local)	X2 (upah tengah kerja)	X3 (swadaya konvensional)	X3 (swadaya lokal)	Y1 (luas M2)	Y2(hok)
RTLH_001	17500000	17405000	2500000	10000000	8675000	117	63
RTLH_002	17500000	17405000	2500000	19000000	17970000	60	62
RTLH_003	17500000	17500000	2500000	34000000	32827500	63	60
RTLH_004	17500000	17500000	2500000	32000000	30630000	96	60
RTLH_005	17500000	17215000	2500000	42000000	41210000	54	54
RTLH_006	17500000	17500000	2500000	20000000	19067500	36	55
RTLH_007	17500000	17405000	2500000	8000000	7212500	35	51
RTLH_008	17500000	17310000	2500000	22000000	20767500	70	66
RTLH_009	17500000	17500000	2500000	25000000	23922500	63	60
RTLH_010	17500000	17310000	2500000	18000000	17257500	36	54
RTLH_011	17500000	17500000	2500000	25000000	23922500	63	60
RTLH_012	17500000	17215000	2500000	36000000	34912500	53	79
RTLH_013	17500000	17500000	2500000	38000000	36940000	54	64
RTLH_014	17500000	17420000	2500000	22000000	21150000	36	60
RTLH_015	17500000	17340000	2500000	16000000	10172000	36	64
RTLH_016	17500000	17420000	2500000	28000000	27160000	54	55
RTLH_017	17500000	17500000	2500000	2800000	2300000	70	70
RTLH_018	17500000	17500000	2500000	26000000	24850000	45	66
RTLH_019	17500000	17500000	2500000	9000000	8500000	96	56
RTLH_020	17500000	17500000	2500000	12000000	11500000	96	56
RTLH_021	17500000	17500000	2500000	37000000	35650000	54	73
RTLH_022	17500000	17400000	2500000	25000000	24750000	54	54
RTLH_023	17500000	17400000	2500000	28000000	27750000	70	63
RTLH_024	17500000	17300000	2500000	15000000	13950000	96	56
RTLH_025	17500000	17400000	2500000	70000000	69700000	70	90
RTLH_026	17500000	17500000	2500000	6000000	5700000	48	51
RTLH_027	17500000	17500000	2500000	42000000	40550000	117	63
RTLH_028	17500000	17300000	2500000	30000000	29400000	36	47
RTLH_029	17500000	17400000	2500000	26000000	25650000	54	64
RTLH_030	17500000	17400000	2500000	45000000	43550000	66	87
RTLH_031	17500000	17500000	2500000	45000000	43600000	54	78
RTLH_032	17500000	17500000	2500000	7000000	5700000	96	56
RTLH_033	17500000	17500000	2500000	40000000	38900000	49	64
RTLH_034	17500000	17300000	2500000	36000000	35750000	96	55
RTLH_035	17500000	17275000	2500000	13540000	12265000	88	131
RTLH_036	17500000	17125000	2500000	11475000	10530000	56	99

DMU	X1 (material konvensional)	X1 (material lokal)	X2 (upah tengah kerja)	X3 (swadaya konvensional)	X3 (swadaya lokal)	Y1 (luas M2)	Y2(hok)
RTLH_037	17500000	17275000	2500000	9678000	8583000	63	98
RTLH_038	17500000	17200000	2500000	15743000	14483000	40	83
RTLH_039	17500000	17275000	2500000	12890000	11885000	96	138
RTLH_040	17500000	17200000	2500000	10200000	9105000	54	92
RTLH_041	17500000	17200000	2500000	21860000	20375000	96	130
RTLH_042	17500000	17275000	2500000	18759000	17589000	54	98
RTLH_043	17500000	17125000	2500000	9875000	8795000	96	110
RTLH_044	17500000	17275000	2500000	11753000	10283000	72	119
RTLH_045	17500000	17275000	2500000	22475000	20840000	96	138
RTLH_046	17500000	17125000	2500000	27865000	26680000	66	112
RTLH_047	17500000	17275000	2500000	26800000	25165000	96	138
RTLH_048	17500000	17275000	2500000	21684000	20589000	54	98
RTLH_049	17500000	17125000	2500000	18275000	17390000	56	92
RTLH_050	17500000	17050000	2500000	21875000	21005000	54	98
RTLH_051	17500000	17350000	2500000	18475000	17215000	66	112
RTLH_052	17500000	17350000	2500000	16750000	15580000	54	98
RTLH_053	17500000	17200000	2500000	17600000	16745000	36	81
RTLH_054	17500000	17350000	2500000	24675000	23505000	54	131
RTLH_055	17500000	17275000	2500000	14600000	13655000	36	77
RTLH_056	17500000	17275000	2500000	10570000	9070000	88	131
RTLH_057	17500000	17350000	2500000	21860000	20690000	54	98
RTLH_058	17500000	17437500	2500000	9860000	8212500	96	138
RTLH_059	17500000	17375000	2500000	11250000	10155000	54	98
RTLH_060	17500000	17375000	2500000	23680000	22492500	64	109
RTLH_061	17500000	17375000	2500000	27650000	26062500	54	131
RTLH_062	17500000	17375000	2500000	13250000	12490000	35	70
RTLH_063	17500000	17437500	2500000	14200000	12827500	72	116
RTLH_064	17500000	17365000	2500000	19875000	18975000	36	81
RTLH_065	17500000	17365000	2500000	18970000	17912500	54	98
RTLH_066	17500000	17365000	2500000	17860000	16802500	54	98
RTLH_067	17500000	17095000	2500000	16980000	16282500	40	83
RTLH_068	17500000	17365000	2500000	21225000	20257500	40	83
RTLH_069	17500000	17365000	2500000	9660000	8602500	72	98
RTLH_070	17500000	16980000	2500000	10000000	8830000	77	162
RTLH_071	17500000	17240000	2500000	60000000	59070000	63	122
RTLH_072	17500000	17500000	2500000	25000000	24220000	48	104
RTLH_073	17500000	17370000	2500000	30000000	29130000	54	113

DMU	X1 (material konvensional)	X1 (material lokal)	X2 (upah tengah kerja)	X3 (swadaya konvensional)	X3 (swadaya lokal)	Y1 (luas M2)	Y2(hok)
RTLH_074	17500000	17500000	2500000	22000000	21250000	30	94
RTLH_075	17500000	17500000	2500000	18000000	17370000	24	84
RTLH_076	17500000	17370000	2500000	30000000	28830000	77	162
RTLH_077	17500000	17500000	2500000	50000000	49760000	56	143
RTLH_078	17500000	17240000	2500000	45000000	44130000	54	113
RTLH_079	17500000	17370000	2500000	20000000	18920000	77	141
RTLH_080	17500000	17240000	2500000	9000000	7920000	77	141
RTLH_081	17500000	17240000	2500000	60000000	59760000	54	156
RTLH_082	17500000	17240000	2500000	25000000	24760000	54	143
RTLH_083	17500000	17500000	2500000	46000000	44830000	77	162
RTLH_084	17500000	17500000	2500000	35000000	34760000	54	156
RTLH_085	17500000	17110000	2500000	28000000	26920000	86	144
RTLH_086	17500000	17500000	2500000	17000000	16760000	30	106
RTLH_087	17500000	17370000	2500000	7000000	6310000	30	92
RTLH_088	17500000	17500000	2500000	10000000	9250000	35	96
RTLH_089	17500000	17370000	2500000	60000000	59220000	35	104
RTLH_090	17500000	17240000	2500000	60000000	59760000	60	168
RTLH_091	17500000	17500000	2500000	15000000	14130000	54	113
RTLH_092	17500000	17500000	2500000	37000000	36250000	42	92
RTLH_093	17500000	17300000	2500000	20000000	19760000	88	106
RTLH_094	17500000	17500000	2500000	35000000	33800000	54	57
RTLH_095	17500000	17350000	2500000	42000000	40950000	54	57
RTLH_096	17500000	17200000	2500000	25000000	24350000	70	49
RTLH_097	17500000	17420000	2500000	9700000	8580000	96	60
RTLH_098	17500000	17340000	2500000	19000000	18290000	48	50
RTLH_099	17500000	17500000	2500000	35000000	34220000	36	47
RTLH_100	17500000	17500000	2500000	38500000	37200000	40	63
RTLH_101	17500000	17500000	2500000	21000000	19375000	96	65
RTLH_102	17500000	17500000	2500000	26000000	24975000	35	46
RTLH_103	17500000	17350000	2500000	20000000	19250000	30	44
RTLH_104	17500000	17500000	2500000	36000000	35000000	45	51
RTLH_105	17500000	17425000	2500000	17000000	15825000	60	47
RTLH_106	17500000	17350000	2500000	36000000	35550000	40	62
RTLH_107	17500000	17350000	2500000	9000000	8925000	48	42
RTLH_108	17500000	17050000	2500000	48000000	47350000	63	63
RTLH_109	17500000	17275000	2500000	7000000	6200000	36	47
RTLH_110	17500000	17500000	2500000	45000000	44010000	35	46

DMU	X1 (material konvensional)	X1 (material lokal)	X2 (upah tengah kerja)	X3 (swadaya konvensional)	X3 (swadaya lokal)	Y1 (luas M2)	Y2(hok)
RTLH_111	17500000	17220000	2500000	33000000	32240000	35	51
RTLH_112	17500000	17500000	2500000	38000000	36890000	48	54
RTLH_113	17500000	17500000	2500000	15000000	14010000	35	46
RTLH_114	17500000	17360000	2500000	16000000	15150000	35	46
RTLH_115	17500000	17500000	2500000	23000000	21840000	54	57
RTLH_116	17500000	17220000	2500000	25000000	24290000	35	46
RTLH_117	17500000	17500000	2500000	15500000	14510000	35	46
RTLH_118	17500000	17500000	2500000	55000000	53650000	65	63
RTLH_119	17500000	17500000	2500000	11000000	10180000	25	40
RTLH_120	17500000	17360000	2500000	18000000	17150000	42	49
RTLH_121	17500000	17360000	2500000	21000000	19980000	54	53
RTLH_122	17500000	17500000	2500000	25000000	24220000	36	47

Lampiran 4. Statistik Deskriptif Variabel Input

TOTAL 122 DMU	X1 (konvensional)	X1 (lokal)	X2	X3 (konvensional)	X3 (lokal)	Y1	Y2
max	17.500.000	17.500.000	2.500.000	70.000.000	69.700.000	117	168
rata-rata	17.500.000	17.364.344	2.500.000	24.624.893	23.643.455	58	85
sta. devisai	-	125.661	-	13.588.865	13.667.387	21	34

Lampiran 5 . Statistik Deskriptif Variabel Output

Variabel Output	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Dev
Y ₁ – Luas rumah ter rehabilitasi (m ²)	24	117	58,28	21,18
Y ₂ – Tenaga kerja terserap (HOK)	40	168	84,69	34,06

Lampiran 6. Perhitungan Uji Isotonicity Pearson

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
RTLH_001	17500000	2500000	10000000	117	63	-14624893,4	58,72131148	-21,6885246	-858792923	317192361,1	2,13888E+14	3448,192421	470,3920989
RTLH_002	17500000	2500000	19000000	60	62	-5624893,44	1,721311475	-22,6885246	-9682193,63	127620533,2	3,16394E+13	2,962913195	514,7691481
RTLH_003	17500000	2500000	34000000	63	60	9375106,557	4,721311475	-24,6885246	44262798,17	-231457548,8	8,78926E+13	22,29078205	609,5232464
RTLH_004	17500000	2500000	32000000	96	60	7375106,557	37,72131148	-24,6885246	278198691,6	-182080499,6	5,43922E+13	1422,897339	609,5232464
RTLH_005	17500000	2500000	42000000	54	54	17375106,56	-4,278688525	-30,6885246	-74342669	-533216384,8	3,01894E+14	18,30717549	941,7855415
RTLH_006	17500000	2500000	20000000	36	55	-4624893,44	-22,27868852	-29,6885246	103036560,5	137306262,7	2,13896E+13	496,3399624	881,4084923
RTLH_007	17500000	2500000	8000000	35	51	-16624893,4	-23,27868852	-33,6885246	387005716,2	560068131,6	2,76387E+14	541,8973394	1134,916689
RTLH_008	17500000	2500000	22000000	70	66	-2624893,44	11,72131148	-18,6885246	-30767193,6	49055385,65	6,89007E+12	137,3891427	349,2609514
RTLH_009	17500000	2500000	25000000	63	60	375106,5574	4,721311475	-24,6885246	1770994,894	-9260827,466	1,40705E+11	22,29078205	609,5232464
RTLH_010	17500000	2500000	18000000	36	54	-6624893,44	-22,27868852	-30,6885246	147593937,5	203308205,3	4,38892E+13	496,3399624	941,7855415
RTLH_011	17500000	2500000	25000000	63	60	375106,5574	4,721311475	-24,6885246	1770994,894	-9260827,466	1,40705E+11	22,29078205	609,5232464
RTLH_012	17500000	2500000	36000000	53	79	11375106,56	-5,278688525	-5,68852459	-60045644,5	-64707573,37	1,29393E+14	27,86455254	32,35931201
RTLH_013	17500000	2500000	38000000	54	64	13375106,56	-4,278688525	-20,6885246	-57227914,9	-276711220,9	1,78893E+14	18,30717549	428,0150497
RTLH_014	17500000	2500000	22000000	36	60	-2624893,44	-22,27868852	-24,6885246	58479183,42	64804746,3	6,89007E+12	496,3399624	609,5232464
RTLH_015	17500000	2500000	16000000	36	64	-8624893,44	-22,27868852	-20,6885246	192151314,6	178436320,1	7,43888E+13	496,3399624	428,0150497
RTLH_016	17500000	2500000	28000000	54	55	3375106,557	-4,278688525	-29,6885246	-14441029,7	-100201934	1,13913E+13	18,30717549	881,4084923

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
RTLH_017	17500000	2500000	2800000	70	70	-21824893,4	11,72131148	-14,6885246	-255816374	320575484	4,76326E+14	137,3891427	215,7527546
RTLH_018	17500000	2500000	26000000	45	66	1375106,557	-13,27868852	-18,6885246	-18259611,7	-25698712,71	1,89092E+12	176,3235689	349,2609514
RTLH_019	17500000	2500000	9000000	96	56	-15624893,4	37,72131148	-28,6885246	-589391472	448255139,7	2,44137E+14	1422,897339	823,0314432
RTLH_020	17500000	2500000	12000000	96	56	-12624893,4	37,72131148	-28,6885246	-476227538	362189566	1,59388E+14	1422,897339	823,0314432
RTLH_021	17500000	2500000	37000000	54	73	12375106,56	-4,278688525	-11,6885246	-52949226,4	-144646737,3	1,53143E+14	18,30717549	136,6216071
RTLH_022	17500000	2500000	25000000	54	54	375106,5574	-4,278688525	-30,6885246	-1604964,12	-11511466,81	1,40705E+11	18,30717549	941,7855415
RTLH_023	17500000	2500000	28000000	70	63	3375106,557	11,72131148	-21,6885246	39560675,22	-73201081,56	1,13913E+13	137,3891427	470,3920989
RTLH_024	17500000	2500000	15000000	96	56	-9624893,44	37,72131148	-28,6885246	-363063603	276123992,2	9,26386E+13	1422,897339	823,0314432
RTLH_025	17500000	2500000	70000000	70	90	45375106,56	11,72131148	5,31147541	531855757,2	241008762,7	2,0589E+15	137,3891427	28,21177103
RTLH_026	17500000	2500000	6000000	48	51	-18624893,4	-10,27868852	-33,6885246	191439478,5	627445180,7	3,46887E+14	105,6514378	1134,916689
RTLH_027	17500000	2500000	42000000	117	63	17375106,56	58,72131148	-21,6885246	1020289044	-376840425,8	3,01894E+14	3448,192421	470,3920989
RTLH_028	17500000	2500000	30000000	36	47	5375106,557	-22,27868852	-37,6885246	-119750325	-202579835,7	2,88918E+13	496,3399624	1420,424886
RTLH_029	17500000	2500000	26000000	54	64	1375106,557	-4,278688525	-20,6885246	-5883652,65	-28448925,83	1,89092E+12	18,30717549	428,0150497
RTLH_030	17500000	2500000	45000000	66	87	20375106,56	7,721311475	2,31147541	157322544,1	47096557,78	4,15145E+14	59,6186509	5,34291857
RTLH_031	17500000	2500000	45000000	54	78	20375106,56	-4,278688525	-6,68852459	-87178734,6	-136279401,2	4,15145E+14	18,30717549	44,73636119
RTLH_032	17500000	2500000	7000000	96	56	-17624893,4	37,72131148	-28,6885246	-664834095	505632188,9	3,10637E+14	1422,897339	823,0314432
RTLH_033	17500000	2500000	40000000	49	64	15375106,56	-9,278688525	-20,6885246	-142660825	-318088270,1	2,36394E+14	86,09406074	428,0150497
RTLH_034	17500000	2500000	36000000	96	55	11375106,56	37,72131148	-29,6885246	429083937,5	-337710130,7	1,29393E+14	1422,897339	881,4084923

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
RTLH_035	17500000	2500000	13540000	88	131	-11084893,4	29,72131148	46,31147541	-329457571	-513357770,1	1,22875E+14	883,3563558	2144,752755
RTLH_036	17500000	2500000	11475000	56	99	-13149893,4	-2,278688525	14,31147541	29964511,29	-188194376,6	1,7292E+14	5,192421392	204,8183284
RTLH_037	17500000	2500000	9678000	63	98	-14946893,4	4,721311475	13,31147541	-70568939,5	-198965204,5	2,2341E+14	22,29078205	177,1953776
RTLH_038	17500000	2500000	15743000	40	83	-8881893,44	-18,27868852	-1,68852459	162349363,7	14997295,49	7,8888E+13	334,1104542	2,851115292
RTLH_039	17500000	2500000	12890000	96	138	-11734893,4	37,72131148	53,31147541	-442655571	-625604483,2	1,37708E+14	1422,897339	2842,11341
RTLH_040	17500000	2500000	10200000	54	92	-14424893,4	-4,278688525	7,31147541	61719626,04	-105467253,7	2,08078E+14	18,30717549	53,45767267
RTLH_041	17500000	2500000	21860000	96	130	-2764893,44	37,72131148	45,31147541	-104295407	-125281401,2	7,64464E+12	1422,897339	2053,129804
RTLH_042	17500000	2500000	18759000	54	98	-5865893,44	-4,278688525	13,31147541	25098330,96	-78083696,32	3,44087E+13	18,30717549	177,1953776
RTLH_043	17500000	2500000	9875000	96	110	-14749893,4	37,72131148	25,31147541	-556385325	-373341565,2	2,17559E+14	1422,897339	640,6707874
RTLH_044	17500000	2500000	11753000	72	119	-12871893,4	13,72131148	34,31147541	-176619259	-441653655,3	1,65686E+14	188,2743886	1177,277345
RTLH_045	17500000	2500000	22475000	96	138	-2149893,44	37,72131148	53,31147541	-81096800,2	-114613991,4	4,62204E+12	1422,897339	2842,11341
RTLH_046	17500000	2500000	27865000	66	112	3240106,557	7,721311475	27,31147541	25017871,94	88492090,57	1,04983E+13	59,6186509	745,9166891
RTLH_047	17500000	2500000	26800000	96	138	2175106,557	37,72131148	53,31147541	82047871,94	115958139,7	4,73109E+12	1422,897339	2842,11341
RTLH_048	17500000	2500000	21684000	54	98	-2940893,44	-4,278688525	13,31147541	12583167,02	-39147630,74	8,64885E+12	18,30717549	177,1953776
RTLH_049	17500000	2500000	18275000	56	92	-6349893,44	-2,278688525	7,31147541	14469429,32	-46427089,76	4,03211E+13	5,192421392	53,45767267
RTLH_050	17500000	2500000	21875000	54	98	-2749893,44	-4,278688525	13,31147541	11765937,52	-36605138,94	7,56191E+12	18,30717549	177,1953776
RTLH_051	17500000	2500000	18475000	66	112	-6149893,44	7,721311475	27,31147541	-47485242,8	-167962663,5	3,78212E+13	59,6186509	745,9166891
RTLH_052	17500000	2500000	16750000	54	98	-7874893,44	-4,278688525	13,31147541	33694216,21	-104826450,4	6,20139E+13	18,30717549	177,1953776

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
RTLH_053	17500000	2500000	17600000	36	81	-7024893,44	-22,27868852	-3,68852459	156505412,9	25911492,21	4,93491E+13	496,339962 4	13,60521365
RTLH_054	17500000	2500000	24675000	54	131	50106,55738	-4,278688525	46,31147541	-214390,352	2320508,6	2510667092	18,3071754 9	2144,752755
RTLH_055	17500000	2500000	14600000	36	77	-10024893,4	-22,27868852	-7,68852459	223341478,5	77076639,75	1,00498E+14	496,339962 4	59,11341037
RTLH_056	17500000	2500000	10570000	88	131	-14054893,4	29,72131148	46,31147541	-417729866	-650902852,1	1,9754E+14	883,356355 8	2144,752755
RTLH_057	17500000	2500000	21860000	54	98	-2764893,44	-4,278688525	13,31147541	11830117,84	-36804811,07	7,64464E+12	18,3071754 9	177,1953776
RTLH_058	17500000	2500000	9860000	96	138	-14764893,4	37,72131148	53,31147541	-556951144	-787138253,7	2,18002E+14	1422,89733 9	2842,11341
RTLH_059	17500000	2500000	11250000	54	98	-13374893,4	-4,278688525	13,31147541	57227003,09	-178039565,2	1,78888E+14	18,3071754 9	177,1953776
RTLH_060	17500000	2500000	23680000	64	109	-944893,443	5,721311475	24,31147541	-5406029,7	-22971753,7	8,92824E+11	32,733405	591,0478366
RTLH_061	17500000	2500000	27650000	54	131	3025106,557	-4,278688525	46,31147541	-12943488,7	140097147,9	9,15127E+12	18,3071754 9	2144,752755
RTLH_062	17500000	2500000	13250000	35	70	-11374893,4	-23,27868852	-14,6885246	264792601,5	167080402	1,29388E+14	541,897339 4	215,7527546
RTLH_063	17500000	2500000	14200000	72	116	-10424893,4	13,72131148	31,31147541	-143043210	-326418794,7	1,08678E+14	188,274388 6	980,4084923
RTLH_064	17500000	2500000	19875000	36	81	-4749893,44	-22,27868852	-3,68852459	105821396,5	17520098,76	2,25615E+13	496,339962 4	13,60521365
RTLH_065	17500000	2500000	18970000	54	98	-5654893,44	-4,278688525	13,31147541	24195527,68	-75274975,01	3,19778E+13	18,3071754 9	177,1953776
RTLH_066	17500000	2500000	17860000	54	98	-6764893,44	-4,278688525	13,31147541	28944871,94	-90050712,71	4,57638E+13	18,3071754 9	177,1953776
RTLH_067	17500000	2500000	16980000	40	83	-7644893,44	-18,27868852	-1,68852459	139738626	12908590,57	5,84444E+13	334,110454 2	2,851115292
RTLH_068	17500000	2500000	21225000	40	83	-3399893,44	-18,27868852	-1,68852459	62145593,25	5740803,682	1,15593E+13	334,110454 2	2,851115292
RTLH_069	17500000	2500000	9660000	72	98	-14964893,4	13,72131148	13,31147541	-205337964	-199204811,1	2,23948E+14	188,274388 6	177,1953776
RTLH_070	17500000	2500000	10000000	77	162	-14624893,4	18,72131148	77,31147541	-273797185	-1130672090	2,13888E+14	350,487503 4	5977,06423

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
RTLH_071	17500000	2500000	60000000	63	122	35375106,56	4,721311475	37,31147541	167016896,5	1319897418	1,2514E+15	22,29078205	1392,146197
RTLH_072	17500000	2500000	25000000	48	104	375106,5574	-10,27868852	19,31147541	-3855603,47	7243861,059	1,40705E+11	105,6514378	372,9330825
RTLH_073	17500000	2500000	30000000	54	113	5375106,557	-4,278688525	28,31147541	-22998406,7	152177197,1	2,88918E+13	18,30717549	801,5396399
RTLH_074	17500000	2500000	22000000	30	94	-2624893,44	-28,27868852	9,31147541	74228544,07	-24441630,74	6,89007E+12	799,6842247	86,70357431
RTLH_075	17500000	2500000	18000000	24	84	-6624893,44	-34,27868852	-0,68852459	227092658,8	4561402,042	4,38892E+13	1175,028487	0,474066111
RTLH_076	17500000	2500000	30000000	77	162	5375106,557	18,72131148	77,31147541	100629044,1	415557418,4	2,88918E+13	350,4875034	5977,06423
RTLH_077	17500000	2500000	50000000	56	143	25375106,56	-2,278688525	58,31147541	-57821964,1	1479659902	6,43896E+14	5,192421392	3400,228164
RTLH_078	17500000	2500000	45000000	54	113	20375106,56	-4,278688525	28,31147541	-87178734,6	576849328,3	4,15145E+14	18,30717549	801,5396399
RTLH_079	17500000	2500000	20000000	77	141	-4624893,44	18,72131148	56,31147541	-86584070,7	-260434573,4	2,13896E+13	350,4875034	3170,982263
RTLH_080	17500000	2500000	9000000	77	141	-15624893,4	18,72131148	56,31147541	-292518497	-879860802,9	2,44137E+14	350,4875034	3170,982263
RTLH_081	17500000	2500000	60000000	54	156	35375106,56	-4,278688525	71,31147541	-151359062	2522651041	1,2514E+15	18,30717549	5085,326525
RTLH_082	17500000	2500000	25000000	54	143	375106,5574	-4,278688525	58,31147541	-1604964,12	21873016,8	1,40705E+11	18,30717549	3400,228164
RTLH_083	17500000	2500000	46000000	77	162	21375106,56	18,72131148	77,31147541	400170027,7	1652541025	4,56895E+14	350,4875034	5977,06423
RTLH_084	17500000	2500000	35000000	54	156	10375106,56	-4,278688525	71,31147541	-44391849,4	739864156,1	1,07643E+14	18,30717549	5085,326525
RTLH_085	17500000	2500000	28000000	86	144	3375106,557	27,72131148	59,31147541	93562380,14	200182549,6	1,13913E+13	768,4711099	3517,851115
RTLH_086	17500000	2500000	17000000	30	106	-7624893,44	-28,27868852	21,31147541	215621986,7	-162497729,1	5,8139E+13	799,6842247	454,1789841
RTLH_087	17500000	2500000	7000000	30	92	-17624893,4	-28,27868852	7,31147541	498408871,9	-128863975	3,10637E+14	799,6842247	53,45767267

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
RTLH_088	17500000	2500000	10000000	35	96	-14624893,4	-23,27868852	11,31147541	340448339,2	-165429122,5	2,13888E+14	541,8973394	127,9494759
RTLH_089	17500000	2500000	60000000	35	104	35375106,56	-23,27868852	19,31147541	-823486087	683145500,4	1,2514E+15	541,8973394	372,9330825
RTLH_090	17500000	2500000	60000000	60	168	35375106,56	1,721311475	83,31147541	60891576,86	2947152320	1,2514E+15	2,962913195	6940,801935
RTLH_091	17500000	2500000	15000000	54	113	-9624893,44	-4,278688525	28,31147541	41181921,12	-272494934	9,26386E+13	18,30717549	801,5396399
RTLH_092	17500000	2500000	37000000	42	92	12375106,56	-16,27868852	7,31147541	-201450505	90480287,29	1,53143E+14	264,9957001	53,45767267
RTLH_093	17500000	2500000	20000000	88	106	-4624893,44	29,72131148	21,31147541	-137457899	-98563302,88	2,13896E+13	883,3563558	454,1789841
RTLH_094	17500000	2500000	35000000	54	57	10375106,56	-4,278688525	-27,6885246	-44391849,4	-287271393	1,07643E+14	18,30717549	766,654394
RTLH_095	17500000	2500000	42000000	54	57	17375106,56	-4,278688525	-27,6885246	-74342669	-481091065,2	3,01894E+14	18,30717549	766,654394
RTLH_096	17500000	2500000	25000000	70	49	375106,5574	11,72131148	-35,6885246	4396740,795	-13386999,6	1,40705E+11	137,3891427	1273,670787
RTLH_097	17500000	2500000	9700000	96	60	-14924893,4	37,72131148	-24,6885246	-562986554	368473598,8	2,22752E+14	1422,897339	609,5232464
RTLH_098	17500000	2500000	19000000	48	50	-5624893,44	-10,27868852	-34,6885246	57816527,68	195119254,5	3,16394E+13	105,6514378	1203,293738
RTLH_099	17500000	2500000	35000000	36	47	10375106,56	-22,27868852	-37,6885246	-231143767	-391022458,6	1,07643E+14	496,3399624	1420,424886
RTLH_100	17500000	2500000	38500000	40	63	13875106,56	-18,27868852	-21,6885246	-253618751	-300930589,8	1,92519E+14	334,1104542	470,3920989
RTLH_101	17500000	2500000	21000000	96	65	-3624893,44	37,72131148	-19,6885246	-136735735	71368803,68	1,31399E+13	1422,897339	387,6380005
RTLH_102	17500000	2500000	26000000	35	46	1375106,557	-23,27868852	-38,6885246	-32010677,2	-53200843,86	1,89092E+12	541,8973394	1496,801935
RTLH_103	17500000	2500000	20000000	30	44	-4624893,44	-28,27868852	-40,6885246	130785921,1	188180090,6	2,13896E+13	799,6842247	1655,556033
RTLH_104	17500000	2500000	36000000	45	51	11375106,56	-13,27868852	-33,6885246	-151046497	-383210557	1,29393E+14	176,3235689	1134,916689

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
RTLH_105	17500000	2500000	17000000	60	47	-7624893,44	1,721311475	-37,6885246	-13124816,6	287370984	5,8139E+13	2,962913195	1420,424886
RTLH_106	17500000	2500000	36000000	40	62	11375106,56	-18,27868852	-22,6885246	-207922030	-258084384,8	1,29393E+14	334,1104542	514,7691481
RTLH_107	17500000	2500000	9000000	48	42	-15624893,4	-10,27868852	-42,6885246	160603412,9	667003647,9	2,44137E+14	105,6514378	1822,310132
RTLH_108	17500000	2500000	48000000	63	63	23375106,56	4,721311475	-21,6885246	110361158,8	-506971573,4	5,46396E+14	22,29078205	470,3920989
RTLH_109	17500000	2500000	7000000	36	47	-17624893,4	-22,27868852	-37,6885246	392659511,3	664256229,9	3,10637E+14	496,3399624	1420,424886
RTLH_110	17500000	2500000	45000000	35	46	20375106,56	-23,27868852	-38,6885246	-474305759	-788282811,1	4,15145E+14	541,8973394	1496,801935
RTLH_111	17500000	2500000	33000000	35	51	8375106,557	-23,27868852	-33,6885246	-194961497	-282144983,2	7,01424E+13	541,8973394	1134,916689
RTLH_112	17500000	2500000	38000000	48	54	13375106,56	-10,27868852	-30,6885246	-137478554	-410462286,5	1,78893E+14	105,6514378	941,7855415
RTLH_113	17500000	2500000	15000000	35	46	-9624893,44	-23,27868852	-38,6885246	224054896,5	372372926,6	9,26386E+13	541,8973394	1496,801935
RTLH_114	17500000	2500000	16000000	35	46	-8624893,44	-23,27868852	-38,6885246	200776208	333684402	7,43888E+13	541,8973394	1496,801935
RTLH_115	17500000	2500000	23000000	54	57	-1624893,44	-4,278688525	-27,6885246	6952412,927	44990902,04	2,64028E+12	18,30717549	766,654394
RTLH_116	17500000	2500000	25000000	35	46	375106,5574	-23,27868852	-38,6885246	-8731988,71	-14512319,27	1,40705E+11	541,8973394	1496,801935
RTLH_117	17500000	2500000	15500000	35	46	-9124893,44	-23,27868852	-38,6885246	212415552,3	353028664,3	8,32637E+13	541,8973394	1496,801935
RTLH_118	17500000	2500000	55000000	65	63	30375106,56	6,721311475	-21,6885246	204160552,3	-658791245,5	9,22647E+14	45,17602795	470,3920989
RTLH_119	17500000	2500000	11000000	25	40	-13624893,4	-33,27868852	-44,6885246	453418585,1	608876385,6	1,85638E+14	1107,47111	1997,06423
RTLH_120	17500000	2500000	18000000	42	49	-6624893,44	-16,27868852	-35,6885246	107844576,9	236432672,5	4,38892E+13	264,9957001	1273,670787
RTLH_121	17500000	2500000	21000000	54	53	-3624893,44	-4,278688525	-31,6885246	15509789,98	114867525	1,31399E+13	18,30717549	1004,162591
RTLH_122	17500000	2500000	25000000	36	47	375106,5574	-22,27868852	-37,6885246	-8356882,16	-14137212,71	1,40705E+11	496,3399624	1420,424886

DMU	BIAYA MATERIAL KONSTRUKSI	BIAYA TENAGA KERJA	X3	Y1	Y2	X3_dev	Y1_dev	Y2_dev	Prod_X3Y1	Prod_X3Y2	X3_dev_sq	Y1_dev_sq	Y2_dev_sq
			24624893,4	58,3	84,69								
			n2	n3	n4				-2130690377	5899084951	2,23435E+16	54264,52459	
									$\Sigma(X3-\bar{X})(Y1-\bar{Y})$	$\Sigma(X3-\bar{X})^2$	$\Sigma(Y1-\bar{Y})^2$	$\Sigma(Y2-\bar{Y})^2$	

Lampiran 6. Hasil Analisis Aplikasi Win4deap Version 2.1

Results from DEAP Version 2.1 ***** by Tim Coelli, CEPA http://www.uq.edu.au/economics/cepa Project: RTLH_KONVENSSIONAL Model 1: First model Output orientated DEA Scale assumption: VRS Single-stage DEA - residual slacks presented EFFICIENCY SUMMARY: firm crste vrste scale RTLH_001 1.000 1.000 1.000 - RTLH_002 0.575 0.575 1.000 - RTLH_003 0.593 0.593 1.000 - RTLH_004 0.838 0.838 1.000 - RTLH_005 0.513 0.513 1.000 - RTLH_006 0.388 0.388 1.000 - RTLH_007 0.410 0.410 1.000 - RTLH_008 0.657 0.657 1.000 - RTLH_009 0.593 0.593 1.000 - RTLH_010 0.384 0.384 1.000 - RTLH_011 0.593 0.593 1.000 - RTLH_012 0.563 0.563 1.000 - RTLH_013 0.534 0.534 1.000 - RTLH_014 0.407 0.407 1.000 - RTLH_015 0.422 0.422 1.000 - RTLH_016 0.515 0.515 1.000 - RTLH_017 1.000 1.000 1.000 - RTLH_018 0.474 0.474 1.000 - RTLH_019 0.870 0.870 1.000 - RTLH_020 0.829 0.829 1.000 - RTLH_021 0.553 0.553 1.000 - RTLH_022 0.513 0.513 1.000 - RTLH_023 0.651 0.651 1.000 - RTLH_024 0.829 0.829 1.000 - RTLH_025 0.707 0.707 1.000 - RTLH_026 0.567 0.567 1.000 - RTLH_027 1.000 1.000 1.000 - RTLH_028 0.365 0.365 1.000 - RTLH_029 0.534 0.534 1.000 - RTLH_030 0.671 0.671 1.000 - RTLH_031 0.564 0.564 1.000 - RTLH_032 0.985 0.985 1.000 - RTLH_033 0.497 0.497 1.000 - RTLH_034 0.827 0.827 1.000 - RTLH_035 0.934 0.934 1.000 - RTLH_036 0.655 0.655 1.000 - RTLH_037 0.693 0.693 1.000 - RTLH_038 0.515 0.515 1.000 -	Results from DEAP Version 2.1 ***** by Tim Coelli, CEPA http://www.uq.edu.au/economics/cepa Project: RTLH LOKAL Model 1: First model Output orientated DEA Scale assumption: VRS Single-stage DEA - residual slacks presented EFFICIENCY SUMMARY: firm crste vrste scale RTLH_001 1.000 1.000 1.000 - RTLH_002 0.575 0.575 1.000 - RTLH_003 0.593 0.593 1.000 - RTLH_004 0.838 0.838 1.000 - RTLH_005 0.517 0.532 0.972 irs RTLH_006 0.388 0.388 1.000 - RTLH_007 0.396 0.396 1.000 - RTLH_008 0.658 0.661 0.996 irs RTLH_009 0.593 0.593 1.000 - RTLH_010 0.384 0.384 1.000 - RTLH_011 0.593 0.593 1.000 - RTLH_012 0.564 0.567 0.994 irs RTLH_013 0.534 0.534 1.000 - RTLH_014 0.407 0.407 1.000 - RTLH_015 0.422 0.422 1.000 - RTLH_016 0.515 0.515 1.000 - RTLH_017 1.000 1.000 1.000 - RTLH_018 0.474 0.474 1.000 - RTLH_019 0.836 0.836 1.000 - RTLH_020 0.829 0.829 1.000 - RTLH_021 0.553 0.553 1.000 - RTLH_022 0.513 0.513 1.000 - RTLH_023 0.651 0.651 1.000 - RTLH_024 0.834 0.880 0.948 irs RTLH_025 0.707 0.707 1.000 - RTLH_026 0.542 0.542 1.000 - RTLH_027 1.000 1.000 1.000 - RTLH_028 0.365 0.365 1.000 - RTLH_029 0.534 0.534 1.000 - RTLH_030 0.671 0.671 1.000 - RTLH_031 0.564 0.564 1.000 - RTLH_032 1.000 1.000 1.000 - RTLH_033 0.497 0.497 1.000 - RTLH_034 0.832 0.880 0.946 irs RTLH_035 0.934 0.934 1.000 - RTLH_036 0.655 0.655 1.000 - RTLH_037 0.687 0.693 0.991 irs RTLH_038 0.515 0.515 1.000 -
--	--

RTLH_039	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_039	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_040	0.618	0.618	1.000	-	RTLH_040	0.618	0.618	1.000	-
RTLH_041	0.983	0.983	1.000	-	RTLH_041	0.988	1.000	0.988	irs
RTLH_042	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_042	0.641	0.641	1.000	-
RTLH_043	0.943	0.943	1.000	-	RTLH_043	0.957	1.000	0.957	irs
RTLH_044	0.810	0.810	1.000	-	RTLH_044	0.810	0.810	1.000	-
RTLH_045	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_045	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_046	0.754	0.754	1.000	-	RTLH_046	0.754	0.757	0.996	irs
RTLH_047	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_047	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_048	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_048	0.641	0.641	1.000	-
RTLH_049	0.628	0.628	1.000	-	RTLH_049	0.629	0.635	0.991	irs
RTLH_050	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_050	0.643	0.649	0.990	irs
RTLH_051	0.754	0.754	1.000	-	RTLH_051	0.754	0.754	1.000	-
RTLH_052	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_052	0.641	0.641	1.000	-
RTLH_053	0.497	0.497	1.000	-	RTLH_053	0.497	0.497	1.000	-
RTLH_054	0.800	0.800	1.000	-	RTLH_054	0.800	0.800	1.000	-
RTLH_055	0.474	0.474	1.000	-	RTLH_055	0.474	0.474	1.000	-
RTLH_056	0.934	0.934	1.000	-	RTLH_056	0.938	0.951	0.987	irs
RTLH_057	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_057	0.641	0.641	1.000	-
RTLH_058	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_058	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_059	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_059	0.641	0.641	1.000	-
RTLH_060	0.732	0.732	1.000	-	RTLH_060	0.732	0.732	1.000	-
RTLH_061	0.798	0.798	1.000	-	RTLH_061	0.799	0.799	1.000	-
RTLH_062	0.441	0.441	1.000	-	RTLH_062	0.441	0.441	1.000	-
RTLH_063	0.798	0.798	1.000	-	RTLH_063	0.798	0.798	1.000	-
RTLH_064	0.496	0.496	1.000	-	RTLH_064	0.496	0.496	1.000	-
RTLH_065	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_065	0.641	0.641	1.000	-
RTLH_066	0.641	0.641	1.000	-	RTLH_066	0.641	0.641	1.000	-
RTLH_067	0.515	0.515	1.000	-	RTLH_067	0.515	0.515	1.000	-
RTLH_068	0.515	0.515	1.000	-	RTLH_068	0.515	0.515	1.000	-
RTLH_069	0.746	0.746	1.000	-	RTLH_069	0.741	0.747	0.992	irs
RTLH_070	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_070	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_071	0.778	0.778	1.000	-	RTLH_071	0.778	0.778	1.000	-
RTLH_072	0.639	0.639	1.000	-	RTLH_072	0.639	0.639	1.000	-
RTLH_073	0.699	0.699	1.000	-	RTLH_073	0.699	0.699	1.000	-
RTLH_074	0.575	0.575	1.000	-	RTLH_074	0.575	0.575	1.000	-
RTLH_075	0.515	0.515	1.000	-	RTLH_075	0.515	0.515	1.000	-
RTLH_076	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_076	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_077	0.860	0.860	1.000	-	RTLH_077	0.860	0.860	1.000	-
RTLH_078	0.699	0.699	1.000	-	RTLH_078	0.699	0.699	1.000	-
RTLH_079	0.919	0.919	1.000	-	RTLH_079	0.919	0.919	1.000	-
RTLH_080	0.970	0.970	1.000	-	RTLH_080	0.964	0.964	1.000	-
RTLH_081	0.929	0.929	1.000	-	RTLH_081	0.929	0.929	1.000	-
RTLH_082	0.873	0.873	1.000	-	RTLH_082	0.873	0.873	1.000	-
RTLH_083	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_083	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_084	0.945	0.945	1.000	-	RTLH_084	0.945	0.945	1.000	-
RTLH_085	0.974	0.974	1.000	-	RTLH_085	0.977	0.986	0.991	irs
RTLH_086	0.651	0.651	1.000	-	RTLH_086	0.651	0.651	1.000	-
RTLH_087	0.744	0.744	1.000	-	RTLH_087	0.727	0.727	1.000	-
RTLH_088	0.593	0.593	1.000	-	RTLH_088	0.592	0.592	1.000	-
RTLH_089	0.619	0.619	1.000	-	RTLH_089	0.619	0.619	1.000	-
RTLH_090	1.000	1.000	1.000	-	RTLH_090	1.000	1.000	1.000	-
RTLH_091	0.699	0.699	1.000	-	RTLH_091	0.699	0.699	1.000	-
RTLH_092	0.565	0.565	1.000	-	RTLH_092	0.565	0.565	1.000	-

RTLH_093 0.874 0.874 1.000 -	RTLH_093 0.874 0.875 0.999 -
RTLH_094 0.520 0.520 1.000 -	RTLH_094 0.520 0.520 1.000 -
RTLH_095 0.520 0.520 1.000 -	RTLH_095 0.520 0.520 1.000 -
RTLH_096 0.622 0.622 1.000 -	RTLH_096 0.628 0.689 0.912 irs
RTLH_097 0.849 0.849 1.000 -	RTLH_097 0.840 0.840 1.000 -
RTLH_098 0.460 0.460 1.000 -	RTLH_098 0.460 0.460 1.000 -
RTLH_099 0.365 0.365 1.000 -	RTLH_099 0.365 0.365 1.000 -
RTLH_100 0.438 0.438 1.000 -	RTLH_100 0.438 0.438 1.000 -
RTLH_101 0.848 0.848 1.000 -	RTLH_101 0.848 0.848 1.000 -
RTLH_102 0.356 0.356 1.000 -	RTLH_102 0.356 0.356 1.000 -
RTLH_103 0.316 0.316 1.000 -	RTLH_103 0.316 0.316 1.000 -
RTLH_104 0.440 0.440 1.000 -	RTLH_104 0.440 0.440 1.000 -
RTLH_105 0.543 0.543 1.000 -	RTLH_105 0.543 0.543 1.000 -
RTLH_106 0.434 0.434 1.000 -	RTLH_106 0.434 0.434 1.000 -
RTLH_107 0.464 0.464 1.000 -	RTLH_107 0.445 0.448 0.993 irs
RTLH_108 0.599 0.599 1.000 -	RTLH_108 0.609 0.731 0.833 irs
RTLH_109 0.423 0.423 1.000 -	RTLH_109 0.415 0.438 0.946 irs
RTLH_110 0.356 0.356 1.000 -	RTLH_110 0.356 0.356 1.000 -
RTLH_111 0.367 0.367 1.000 -	RTLH_111 0.368 0.371 0.991 irs
RTLH_112 0.469 0.469 1.000 -	RTLH_112 0.469 0.469 1.000 -
RTLH_113 0.356 0.356 1.000 -	RTLH_113 0.356 0.356 1.000 -
RTLH_114 0.356 0.356 1.000 -	RTLH_114 0.356 0.356 1.000 -
RTLH_115 0.520 0.520 1.000 -	RTLH_115 0.520 0.520 1.000 -
RTLH_116 0.356 0.356 1.000 -	RTLH_116 0.357 0.361 0.990 irs
RTLH_117 0.356 0.356 1.000 -	RTLH_117 0.356 0.356 1.000 -
RTLH_118 0.614 0.614 1.000 -	RTLH_118 0.614 0.614 1.000 -
RTLH_119 0.276 0.276 1.000 -	RTLH_119 0.276 0.276 1.000 -
RTLH_120 0.414 0.414 1.000 -	RTLH_120 0.414 0.414 1.000 -
RTLH_121 0.511 0.511 1.000 -	RTLH_121 0.511 0.511 1.000 -
RTLH_122 0.365 0.365 1.000 -	RTLH_122 0.365 0.365 1.000 -
mean 0.649 0.649 1.000	mean 0.649 0.652 0.995
Note: crste = technical efficiency from CRS DEA vrste = technical efficiency from VRS DEA scale = scale efficiency = crste/vrste	Note: crste = technical efficiency from CRS DEA vrste = technical efficiency from VRS DEA scale = scale efficiency = crste/vrste

SUMMARY OF INPUT SLACKS:				SUMMARY OF INPUT SLACKS:			
firm input:	X1	X2	X3	firm input:	X1	X2	X3
RTLH_001	0.000	0.000	0.000	RTLH_001	0.000	0.000	0.000
RTLH_002	0.000	0.000	9083826.267	RTLH_002	77838.676	0.000	7372983.454
RTLH_003	0.000	0.000	24071368.421	RTLH_003	161270.677	0.000	22516124.060
RTLH_004	0.000	0.000	21667957.447	RTLH_004	109936.170	0.000	20060404.255
RTLH_005	0.000	0.000	30374375.000	RTLH_005	0.000	0.000	30066028.037
RTLH_006	0.000	0.000	6848391.828	RTLH_006	273213.724	0.000	7681798.062
RTLH_007	0.000	0.000	0.000	RTLH_007	21768.834	0.000	0.000
RTLH_008	0.000	0.000	5773779.385	RTLH_008	0.000	0.000	7421251.271
RTLH_009	0.000	0.000	0.000	RTLH_009	161270.677	0.000	13611124.060
RTLH_010	0.000	0.000	5838285.714	RTLH_010	10811.058	0.000	0.000
RTLH_011	0.000	0.000	0.000	RTLH_011	161270.677	0.000	13611124.060
RTLH_012	0.000	0.000	24179019.113	RTLH_012	0.000	0.000	21235739.630
RTLH_013	0.000	0.000	7514126.808	RTLH_013	193476.085	0.000	25833398.220
RTLH_014	0.000	0.000	0.000	RTLH_014	107455.090	0.000	2568173.653
RTLH_015	0.000	0.000	0.000	RTLH_015	231788.462	0.000	14250.000
RTLH_016	0.000	0.000	18081579.251	RTLH_016	0.000	0.000	18665503.170
RTLH_017	0.000	0.000	0.000	RTLH_017	0.000	0.000	0.000
RTLH_018	0.000	0.000	0.000	RTLH_018	212853.470	0.000	0.000
RTLH_019	0.000	0.000	0.000	RTLH_019	91091.348	0.000	0.000
RTLH_020	0.000	0.000	2008424.069	RTLH_020	96584.363	0.000	0.000
RTLH_021	0.000	0.000	27128866.201	RTLH_021	214661.472	0.000	24020282.106
RTLH_022	0.000	0.000	13374375.000	RTLH_022	68125.000	0.000	14269375.000
RTLH_023	0.000	0.000	10431948.882	RTLH_023	0.000	0.000	143674.121
RTLH_024	0.000	0.000	5008424.069	RTLH_024	0.000	0.000	5230000.000
RTLH_025	0.000	0.000	52951428.571	RTLH_025	92857.143	0.000	53720000.000
RTLH_026	0.000	0.000	0.000	RTLH_026	41119.097	0.000	0.000
RTLH_027	0.000	0.000	32000000.000	RTLH_027	95000.000	0.000	31875000.000
RTLH_028	0.000	0.000	17467428.804	RTLH_028	8921.888	0.000	17912005.696

RTLH_029	0.000	0.000	8346318.131	RTLH_029	93476.085	0.000	14543398.220
RTLH_030	0.000	0.000	31554661.355	RTLH_030	99900.398	0.000	28467310.757
RTLH_031	0.000	0.000	32147451.404	RTLH_031	228822.894	0.000	31754589.633
RTLH_032	0.000	0.000	0.000	RTLH_032	0.000	0.000	0.000
RTLH_033	0.000	0.000	30122761.506	RTLH_033	208992.827	0.000	27410254.035
RTLH_034	0.000	0.000	0.000	RTLH_034	0.000	0.000	27030000.000
RTLH_035	0.000	0.000	0.000	RTLH_035	0.000	0.000	0.000
RTLH_036	0.000	0.000	0.000	RTLH_036	12455.814	0.000	327381.395
RTLH_037	0.000	0.000	0.000	RTLH_037	0.000	0.000	0.000
RTLH_038	0.000	0.000	0.000	RTLH_038	203950.532	0.000	5674662.397
RTLH_039	0.000	0.000	0.000	RTLH_039	0.000	0.000	0.000
RTLH_040	0.000	0.000	0.000	RTLH_040	0.000	0.000	0.000
RTLH_041	0.000	0.000	9193516.616	RTLH_041	0.000	0.000	0.000
RTLH_042	0.000	0.000	0.000	RTLH_042	146005.462	0.000	0.000
RTLH_043	0.000	0.000	0.000	RTLH_043	0.000	0.000	0.000
RTLH_044	0.000	0.000	0.000	RTLH_044	89582.170	0.000	0.000
RTLH_045	0.000	0.000	0.000	RTLH_045	0.000	0.000	8955000.000
RTLH_046	0.000	0.000	0.000	RTLH_046	0.000	0.000	14815466.418
RTLH_047	0.000	0.000	0.000	RTLH_047	0.000	0.000	13280000.000
RTLH_048	0.000	0.000	0.000	RTLH_048	102672.129	0.000	0.000
RTLH_049	0.000	0.000	0.000	RTLH_049	0.000	0.000	1674775.586
RTLH_050	0.000	0.000	0.000	RTLH_050	0.000	0.000	8699765.611
RTLH_051	0.000	0.000	0.000	RTLH_051	0.000	0.000	0.000
RTLH_052	0.000	0.000	0.000	RTLH_052	250024.351	0.000	0.000
RTLH_053	0.000	0.000	0.000	RTLH_053	179593.560	0.000	0.000
RTLH_054	0.000	0.000	0.000	RTLH_054	295083.448	0.000	0.000
RTLH_055	0.000	0.000	0.000	RTLH_055	278462.295	0.000	1585518.033
RTLH_056	0.000	0.000	0.000	RTLH_056	0.000	0.000	0.000
RTLH_057	0.000	0.000	0.000	RTLH_057	176213.240	0.000	0.000
RTLH_058	0.000	0.000	0.000	RTLH_058	0.000	0.000	0.000
RTLH_059	0.000	0.000	0.000	RTLH_059	235819.920	0.000	0.000
RTLH_060	0.000	0.000	0.000	RTLH_060	144497.505	0.000	14000609.925

RTLH_061	0.000	0.000	0.000	RTLH_061	307027.292	0.000	0.000
RTLH_062	0.000	0.000	0.000	RTLH_062	356935.484	0.000	1552258.065
RTLH_063	0.000	0.000	0.000	RTLH_063	75684.599	0.000	0.000
RTLH_064	0.000	0.000	0.000	RTLH_064	333209.307	0.000	0.000
RTLH_065	0.000	0.000	0.000	RTLH_065	231332.684	0.000	0.000
RTLH_066	0.000	0.000	0.000	RTLH_066	247366.018	0.000	0.000
RTLH_067	0.000	0.000	0.000	RTLH_067	98950.532	0.000	7474162.397
RTLH_068	0.000	0.000	0.000	RTLH_068	368950.532	0.000	11449162.397
RTLH_069	0.000	0.000	0.000	RTLH_069	0.000	0.000	0.000
RTLH_070	0.000	0.000	0.000	RTLH_070	0.000	0.000	0.000
RTLH_071	0.000	0.000	49387289.817	RTLH_071	0.000	0.000	39085939.546
RTLH_072	0.000	0.000	0.000	RTLH_072	302622.296	0.000	0.000
RTLH_073	0.000	0.000	20001911.124	RTLH_073	1296.834	0.000	350030.497
RTLH_074	0.000	0.000	0.000	RTLH_074	456595.327	0.000	0.000
RTLH_075	0.000	0.000	0.000	RTLH_075	476402.906	0.000	0.000
RTLH_076	0.000	0.000	0.000	RTLH_076	101111.111	0.000	0.000
RTLH_077	0.000	0.000	4962052.765	RTLH_077	235615.909	0.000	0.000
RTLH_078	0.000	0.000	35001911.124	RTLH_078	0.000	0.000	21950192.848
RTLH_079	0.000	0.000	0.000	RTLH_079	171526.050	0.000	0.000
RTLH_080	0.000	0.000	0.000	RTLH_080	108220.319	0.000	0.000
RTLH_081	0.000	0.000	0.000	RTLH_081	0.000	0.000	0.000
RTLH_082	0.000	0.000	0.000	RTLH_082	178676.615	0.000	0.000
RTLH_083	0.000	0.000	0.000	RTLH_083	0.000	0.000	0.000
RTLH_084	0.000	0.000	0.000	RTLH_084	387626.154	0.000	0.000
RTLH_085	0.000	0.000	10608562.500	RTLH_085	0.000	0.000	13205015.454
RTLH_086	0.000	0.000	0.000	RTLH_086	479516.984	0.000	0.000
RTLH_087	0.000	0.000	0.000	RTLH_087	189326.187	0.000	0.000
RTLH_088	0.000	0.000	0.000	RTLH_088	517855.881	0.000	0.000
RTLH_089	0.000	0.000	0.000	RTLH_089	132756.725	0.000	0.000
RTLH_090	0.000	0.000	0.000	RTLH_090	0.000	0.000	0.000
RTLH_091	0.000	0.000	5001911.124	RTLH_091	416971.239	0.000	0.000
RTLH_092	0.000	0.000	2374449.339	RTLH_092	197272.296	0.000	0.000

RTLH_093	0.000	0.000	2973501.020	RTLH_093	0.000	0.000	0.000
RTLH_094	0.000	0.000	25087169.811	RTLH_094	175943.396	0.000	23126320.755
RTLH_095	0.000	0.000	32087169.811	RTLH_095	25943.396	0.000	22007641.509
RTLH_096	0.000	0.000	0.000	RTLH_096	0.000	0.000	15587142.857
RTLH_097	0.000	0.000	0.000	RTLH_097	10713.687	0.000	0.000
RTLH_098	0.000	0.000	7243625.806	RTLH_098	14006.452	0.000	7664148.387
RTLH_099	0.000	0.000	22467428.804	RTLH_099	197172.498	0.000	18789776.241
RTLH_100	0.000	0.000	19793490.960	RTLH_100	169923.505	0.000	17250577.191
RTLH_101	0.000	0.000	10474637.478	RTLH_101	88481.189	0.000	0.000
RTLH_102	0.000	0.000	16123859.649	RTLH_102	210012.531	0.000	13460075.188
RTLH_103	0.000	0.000	8188997.429	RTLH_103	90925.450	0.000	7529922.879
RTLH_104	0.000	0.000	16641133.603	RTLH_104	186578.947	0.000	24063704.453
RTLH_105	0.000	0.000	0.000	RTLH_105	60727.173	0.000	6144352.105
RTLH_106	0.000	0.000	18837623.948	RTLH_106	134607.109	0.000	24282287.184
RTLH_107	0.000	0.000	0.000	RTLH_107	0.000	0.000	0.000
RTLH_108	0.000	0.000	24078750.000	RTLH_108	0.000	0.000	38536896.552
RTLH_109	0.000	0.000	0.000	RTLH_109	0.000	0.000	0.000
RTLH_110	0.000	0.000	35123859.649	RTLH_110	199060.150	0.000	28820263.158
RTLH_111	0.000	0.000	22405207.297	RTLH_111	0.000	0.000	17527177.299
RTLH_112	0.000	0.000	28097414.449	RTLH_112	185456.274	0.000	25981425.856
RTLH_113	0.000	0.000	5123859.649	RTLH_113	210012.531	0.000	2495075.188
RTLH_114	0.000	0.000	6123859.649	RTLH_114	70012.531	0.000	3635075.188
RTLH_115	0.000	0.000	13087169.811	RTLH_115	175943.396	0.000	1166320.755
RTLH_116	0.000	0.000	15123859.649	RTLH_116	0.000	0.000	5590010.222
RTLH_117	0.000	0.000	5623859.649	RTLH_117	210012.531	0.000	2995075.188
RTLH_118	0.000	0.000	28386311.713	RTLH_118	118925.460	0.000	28251103.582
RTLH_119	0.000	0.000	0.000	RTLH_119	272917.100	0.000	0.000
RTLH_120	0.000	0.000	0.000	RTLH_120	51030.151	0.000	6103793.970
RTLH_121	0.000	0.000	11075897.734	RTLH_121	25476.467	0.000	9564773.388
RTLH_122	0.000	0.000	12467428.804	RTLH_122	197172.498	0.000	8789776.241
mean	0.000	0.000	7697889.492	mean	119924.346	0.000	8200626.618

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:			SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:		
firm output:	Y1	Y2	firm output:	Y1	Y2
RTLH_001	117.000	63.000	RTLH_001	117.000	63.000
RTLH_002	104.426	107.907	RTLH_002	104.426	107.907
RTLH_003	106.295	101.233	RTLH_003	106.295	101.233
RTLH_004	114.587	71.617	RTLH_004	114.587	71.617
RTLH_005	105.188	105.188	RTLH_005	101.593	101.593
RTLH_006	92.895	141.922	RTLH_006	92.895	141.922
RTLH_007	85.399	124.439	RTLH_007	88.480	128.929
RTLH_008	106.519	100.432	RTLH_008	105.898	99.847
RTLH_009	106.295	101.233	RTLH_009	106.295	101.233
RTLH_010	93.829	140.743	RTLH_010	93.829	140.743
RTLH_011	106.295	101.233	RTLH_011	106.295	101.233
RTLH_012	94.150	140.337	RTLH_012	93.393	139.209
RTLH_013	101.092	119.813	RTLH_013	101.092	119.813
RTLH_014	88.491	147.485	RTLH_014	88.491	147.485
RTLH_015	85.258	151.569	RTLH_015	85.258	151.569
RTLH_016	104.763	106.703	RTLH_016	104.763	106.703
RTLH_017	70.000	70.000	RTLH_017	70.000	70.000
RTLH_018	94.974	139.296	RTLH_018	94.974	139.296
RTLH_019	110.363	64.379	RTLH_019	114.816	66.976
RTLH_020	115.736	67.513	RTLH_020	115.736	67.513
RTLH_021	97.670	132.035	RTLH_021	97.670	132.035
RTLH_022	105.188	105.188	RTLH_022	105.188	105.188
RTLH_023	107.540	96.786	RTLH_023	107.540	96.786
RTLH_024	115.736	67.513	RTLH_024	109.125	80.625
RTLH_025	99.000	127.286	RTLH_025	99.000	127.286
RTLH_026	84.692	89.985	RTLH_026	88.508	94.040
RTLH_027	117.000	63.000	RTLH_027	117.000	63.000
RTLH_028	98.597	128.724	RTLH_028	98.597	128.724
RTLH_029	101.092	119.813	RTLH_029	101.092	119.813
RTLH_030	98.343	129.633	RTLH_030	98.343	129.633

RTLH_031	95.754	138.311	RTLH_031	95.754	138.311
RTLH_032	97.417	65.917	RTLH_032	96.000	56.000
RTLH_033	98.586	128.765	RTLH_033	98.586	128.765
RTLH_034	116.027	66.474	RTLH_034	109.125	80.625
RTLH_035	94.216	140.253	RTLH_035	94.216	140.253
RTLH_036	85.537	151.217	RTLH_036	85.537	151.217
RTLH_037	90.896	141.393	RTLH_037	90.910	141.416
RTLH_038	77.667	161.158	RTLH_038	77.667	161.158
RTLH_039	96.000	138.000	RTLH_039	96.000	138.000
RTLH_040	87.386	148.880	RTLH_040	87.330	148.784
RTLH_041	97.624	132.199	RTLH_041	96.000	130.000
RTLH_042	84.232	152.865	RTLH_042	84.232	152.865
RTLH_043	101.818	116.666	RTLH_043	96.000	110.000
RTLH_044	88.913	146.953	RTLH_044	88.913	146.953
RTLH_045	96.000	138.000	RTLH_045	96.000	138.000
RTLH_046	87.585	148.629	RTLH_046	87.138	147.871
RTLH_047	96.000	138.000	RTLH_047	96.000	138.000
RTLH_048	84.232	152.865	RTLH_048	84.232	152.865
RTLH_049	89.216	146.569	RTLH_049	88.172	144.853
RTLH_050	84.232	152.865	RTLH_050	83.213	151.017
RTLH_051	87.585	148.629	RTLH_051	87.585	148.629
RTLH_052	84.232	152.865	RTLH_052	84.232	152.865
RTLH_053	74.416	162.912	RTLH_053	74.358	162.932
RTLH_054	72.011	163.761	RTLH_054	72.102	163.729
RTLH_055	75.919	162.382	RTLH_055	75.919	162.382
RTLH_056	94.216	140.253	RTLH_056	92.560	137.788
RTLH_057	84.232	152.865	RTLH_057	84.232	152.865
RTLH_058	96.000	138.000	RTLH_058	96.000	138.000
RTLH_059	84.232	152.865	RTLH_059	84.232	152.865
RTLH_060	87.403	148.859	RTLH_060	87.403	148.859
RTLH_061	70.999	164.118	RTLH_061	71.248	164.030
RTLH_062	79.452	158.903	RTLH_062	79.452	158.903

RTLH_063	90.201	145.325	RTLH_063	90.201	145.325
RTLH_064	73.642	163.185	RTLH_064	73.614	163.195
RTLH_065	84.232	152.865	RTLH_065	84.232	152.865
RTLH_066	84.232	152.865	RTLH_066	84.232	152.865
RTLH_067	77.667	161.158	RTLH_067	77.667	161.158
RTLH_068	77.667	161.158	RTLH_068	77.667	161.158
RTLH_069	96.523	131.379	RTLH_069	96.398	131.208
RTLH_070	77.000	162.000	RTLH_070	77.000	162.000
RTLH_071	81.028	156.912	RTLH_071	81.028	156.912
RTLH_072	75.082	162.677	RTLH_072	75.082	162.677
RTLH_073	77.259	161.672	RTLH_073	77.259	161.672
RTLH_074	72.920	163.440	RTLH_074	72.854	163.463
RTLH_075	74.280	162.960	RTLH_075	74.149	163.006
RTLH_076	77.000	162.000	RTLH_076	77.000	162.000
RTLH_077	65.087	166.205	RTLH_077	65.087	166.205
RTLH_078	77.259	161.672	RTLH_078	77.259	161.672
RTLH_079	83.787	153.427	RTLH_079	83.787	153.427
RTLH_080	79.371	145.342	RTLH_080	79.844	146.207
RTLH_081	60.000	168.000	RTLH_081	60.000	168.000
RTLH_082	71.900	163.800	RTLH_082	71.683	163.877
RTLH_083	77.000	162.000	RTLH_083	77.000	162.000
RTLH_084	68.500	165.000	RTLH_084	68.345	165.055
RTLH_085	88.258	147.780	RTLH_085	87.218	146.039
RTLH_086	74.620	162.840	RTLH_086	74.353	162.934
RTLH_087	74.083	123.667	RTLH_087	74.299	126.496
RTLH_088	77.000	162.000	RTLH_088	76.860	162.049
RTLH_089	60.000	168.000	RTLH_089	60.180	167.936
RTLH_090	60.000	168.000	RTLH_090	60.000	168.000
RTLH_091	77.259	161.672	RTLH_091	77.259	161.672
RTLH_092	74.379	162.925	RTLH_092	74.379	162.925
RTLH_093	100.683	121.277	RTLH_093	100.604	121.182
RTLH_094	103.925	109.698	RTLH_094	103.925	109.698

RTLH_095	103.925	109.698	RTLH_095	103.925	109.698
RTLH_096	112.575	78.803	RTLH_096	101.625	97.411
RTLH_097	113.063	70.665	RTLH_097	114.328	71.455
RTLH_098	104.237	108.581	RTLH_098	104.237	108.581
RTLH_099	98.597	128.724	RTLH_099	98.597	128.724
RTLH_100	91.349	143.875	RTLH_100	91.349	143.875
RTLH_101	113.182	76.634	RTLH_101	113.182	76.634
RTLH_102	98.421	129.353	RTLH_102	98.421	129.353
RTLH_103	94.974	139.296	RTLH_103	94.974	139.296
RTLH_104	102.206	115.834	RTLH_104	102.206	115.834
RTLH_105	110.421	86.496	RTLH_105	110.421	86.496
RTLH_106	92.161	142.849	RTLH_106	92.161	142.849
RTLH_107	103.369	90.448	RTLH_107	107.054	93.673
RTLH_108	105.188	105.188	RTLH_108	86.172	136.897
RTLH_109	85.010	110.985	RTLH_109	82.132	107.228
RTLH_110	98.421	129.353	RTLH_110	98.421	129.353
RTLH_111	95.307	138.876	RTLH_111	94.229	137.305
RTLH_112	102.388	115.186	RTLH_112	102.388	115.186
RTLH_113	98.421	129.353	RTLH_113	98.421	129.353
RTLH_114	98.421	129.353	RTLH_114	98.421	129.353
RTLH_115	103.925	109.698	RTLH_115	103.925	109.698
RTLH_116	98.421	129.353	RTLH_116	97.075	127.584
RTLH_117	98.421	129.353	RTLH_117	98.421	129.353
RTLH_118	105.900	102.642	RTLH_118	105.900	102.642
RTLH_119	90.551	144.882	RTLH_119	90.551	144.882
RTLH_120	101.487	118.402	RTLH_120	101.487	118.402
RTLH_121	105.615	103.660	RTLH_121	105.615	103.660
RTLH_122	98.597	128.724	RTLH_122	98.597	128.724

SUMMARY OF INPUT TARGETS:				SUMMARY OF INPUT TARGETS:			
firm input:	X1	X2	X3	firm input:	X1	X2	X3
RTLH_001	17500000.000	2500000.000	10000000.000	RTLH_001	17405000.000	2500000.000	8675000.000
RTLH_002	17500000.000	2500000.000	9916173.733	RTLH_002	17327161.324	2500000.000	10597016.546
RTLH_003	17500000.000	2500000.000	9928631.579	RTLH_003	17338729.323	2500000.000	10311375.940
RTLH_004	17500000.000	2500000.000	10332042.553	RTLH_004	17390063.830	2500000.000	10569595.745
RTLH_005	17500000.000	2500000.000	11625625.000	RTLH_005	17215000.000	2500000.000	11143971.963
RTLH_006	17500000.000	2500000.000	13151608.172	RTLH_006	17226786.276	2500000.000	11385701.938
RTLH_007	17500000.000	2500000.000	8000000.000	RTLH_007	17383231.166	2500000.000	7212500.000
RTLH_008	17500000.000	2500000.000	16226220.615	RTLH_008	17310000.000	2500000.000	13346248.729
RTLH_009	17500000.000	2500000.000	25000000.000	RTLH_009	17338729.323	2500000.000	10311375.940
RTLH_010	17500000.000	2500000.000	12161714.286	RTLH_010	17299188.942	2500000.000	17257500.000
RTLH_011	17500000.000	2500000.000	25000000.000	RTLH_011	17338729.323	2500000.000	10311375.940
RTLH_012	17500000.000	2500000.000	11820980.887	RTLH_012	17215000.000	2500000.000	13676760.370
RTLH_013	17500000.000	2500000.000	30485873.192	RTLH_013	17306523.915	2500000.000	11106601.780
RTLH_014	17500000.000	2500000.000	22000000.000	RTLH_014	17312544.910	2500000.000	18581826.347
RTLH_015	17500000.000	2500000.000	16000000.000	RTLH_015	17108211.538	2500000.000	10157750.000
RTLH_016	17500000.000	2500000.000	9918420.749	RTLH_016	17420000.000	2500000.000	8494496.830
RTLH_017	17500000.000	2500000.000	2800000.000	RTLH_017	17500000.000	2500000.000	2300000.000
RTLH_018	17500000.000	2500000.000	26000000.000	RTLH_018	17287146.530	2500000.000	24850000.000
RTLH_019	17500000.000	2500000.000	9000000.000	RTLH_019	17408908.652	2500000.000	8500000.000
RTLH_020	17500000.000	2500000.000	9991575.931	RTLH_020	17403415.637	2500000.000	11500000.000
RTLH_021	17500000.000	2500000.000	9871133.799	RTLH_021	17285338.528	2500000.000	11629717.894
RTLH_022	17500000.000	2500000.000	11625625.000	RTLH_022	17331875.000	2500000.000	10480625.000
RTLH_023	17500000.000	2500000.000	17568051.118	RTLH_023	17400000.000	2500000.000	27606325.879
RTLH_024	17500000.000	2500000.000	9991575.931	RTLH_024	17300000.000	2500000.000	8720000.000
RTLH_025	17500000.000	2500000.000	17048571.429	RTLH_025	17307142.857	2500000.000	15980000.000
RTLH_026	17500000.000	2500000.000	6000000.000	RTLH_026	17458880.903	2500000.000	5700000.000
RTLH_027	17500000.000	2500000.000	10000000.000	RTLH_027	17405000.000	2500000.000	8675000.000
RTLH_028	17500000.000	2500000.000	12532571.196	RTLH_028	17291078.112	2500000.000	11487994.304
RTLH_029	17500000.000	2500000.000	17653681.869	RTLH_029	17306523.915	2500000.000	11106601.780

RTLH_030	17500000.000 2500000.00013445338.645	RTLH_030	17300099.602 2500000.00015082689.243
RTLH_031	17500000.000 2500000.00012852548.596	RTLH_031	17271177.106 2500000.00011845410.367
RTLH_032	17500000.000 2500000.000 7000000.000	RTLH_032	17500000.000 2500000.000 5700000.000
RTLH_033	17500000.000 2500000.000 9877238.494	RTLH_033	17291007.173 2500000.00011489745.965
RTLH_034	17500000.000 2500000.00036000000.000	RTLH_034	17300000.000 2500000.000 8720000.000
RTLH_035	17500000.000 2500000.00013540000.000	RTLH_035	17275000.000 2500000.00012265000.000
RTLH_036	17500000.000 2500000.00011475000.000	RTLH_036	17112544.186 2500000.00010202618.605
RTLH_037	17500000.000 2500000.000 9678000.000	RTLH_037	17275000.000 2500000.000 8583000.000
RTLH_038	17500000.000 2500000.00015743000.000	RTLH_038	16996049.468 2500000.000 8808337.603
RTLH_039	17500000.000 2500000.00012890000.000	RTLH_039	17275000.000 2500000.00011885000.000
RTLH_040	17500000.000 2500000.00010200000.000	RTLH_040	17200000.000 2500000.000 9105000.000
RTLH_041	17500000.000 2500000.00012666483.384	RTLH_041	17200000.000 2500000.00020375000.000
RTLH_042	17500000.000 2500000.00018759000.000	RTLH_042	17128994.538 2500000.00017589000.000
RTLH_043	17500000.000 2500000.000 9875000.000	RTLH_043	17125000.000 2500000.000 8795000.000
RTLH_044	17500000.000 2500000.00011753000.000	RTLH_044	17185417.830 2500000.00010283000.000
RTLH_045	17500000.000 2500000.00022475000.000	RTLH_045	17275000.000 2500000.00011885000.000
RTLH_046	17500000.000 2500000.00027865000.000	RTLH_046	17125000.000 2500000.00011864533.582
RTLH_047	17500000.000 2500000.00026800000.000	RTLH_047	17275000.000 2500000.00011885000.000
RTLH_048	17500000.000 2500000.00021684000.000	RTLH_048	17172327.871 2500000.00020589000.000
RTLH_049	17500000.000 2500000.00018275000.000	RTLH_049	17125000.000 2500000.00015715224.414
RTLH_050	17500000.000 2500000.00021875000.000	RTLH_050	17050000.000 2500000.00012305234.389
RTLH_051	17500000.000 2500000.00018475000.000	RTLH_051	17350000.000 2500000.00017215000.000
RTLH_052	17500000.000 2500000.00016750000.000	RTLH_052	17099975.649 2500000.00015580000.000
RTLH_053	17500000.000 2500000.00017600000.000	RTLH_053	17020406.440 2500000.00016745000.000
RTLH_054	17500000.000 2500000.00024675000.000	RTLH_054	17054916.552 2500000.00023505000.000
RTLH_055	17500000.000 2500000.00014600000.000	RTLH_055	16996537.705 2500000.00012069481.967
RTLH_056	17500000.000 2500000.00010570000.000	RTLH_056	17275000.000 2500000.000 9070000.000
RTLH_057	17500000.000 2500000.00021860000.000	RTLH_057	17173786.760 2500000.00020690000.000
RTLH_058	17500000.000 2500000.000 9860000.000	RTLH_058	17437500.000 2500000.000 8212500.000
RTLH_059	17500000.000 2500000.00011250000.000	RTLH_059	17139180.080 2500000.00010155000.000
RTLH_060	17500000.000 2500000.00023680000.000	RTLH_060	17230502.495 2500000.000 8491890.075
RTLH_061	17500000.000 2500000.00027650000.000	RTLH_061	17067972.708 2500000.00026062500.000

RTLH_062	17500000.000 2500000.00013250000.000	RTLH_062	17018064.516 2500000.00010937741.935
RTLH_063	17500000.000 2500000.00014200000.000	RTLH_063	17361815.401 2500000.00012827500.000
RTLH_064	17500000.000 2500000.00019875000.000	RTLH_064	17031790.693 2500000.00018975000.000
RTLH_065	17500000.000 2500000.00018970000.000	RTLH_065	17133667.316 2500000.00017912500.000
RTLH_066	17500000.000 2500000.00017860000.000	RTLH_066	17117633.982 2500000.00016802500.000
RTLH_067	17500000.000 2500000.00016980000.000	RTLH_067	16996049.468 2500000.000 8808337.603
RTLH_068	17500000.000 2500000.00021225000.000	RTLH_068	16996049.468 2500000.000 8808337.603
RTLH_069	17500000.000 2500000.000 9660000.000	RTLH_069	17365000.000 2500000.000 8602500.000
RTLH_070	17500000.000 2500000.00010000000.000	RTLH_070	16980000.000 2500000.000 8830000.000
RTLH_071	17500000.000 2500000.00010612710.183	RTLH_071	17240000.000 2500000.00019984060.454
RTLH_072	17500000.000 2500000.00025000000.000	RTLH_072	17197377.704 2500000.00024220000.000
RTLH_073	17500000.000 2500000.000 9998088.876	RTLH_073	17368703.166 2500000.00028779969.503
RTLH_074	17500000.000 2500000.00022000000.000	RTLH_074	17043404.673 2500000.00021250000.000
RTLH_075	17500000.000 2500000.00018000000.000	RTLH_075	17023597.094 2500000.00017370000.000
RTLH_076	17500000.000 2500000.00030000000.000	RTLH_076	17268888.889 2500000.00028830000.000
RTLH_077	17500000.000 2500000.00045037947.235	RTLH_077	17264384.091 2500000.00049760000.000
RTLH_078	17500000.000 2500000.000 9998088.876	RTLH_078	17240000.000 2500000.00022179807.152
RTLH_079	17500000.000 2500000.00020000000.000	RTLH_079	17198473.950 2500000.00018920000.000
RTLH_080	17500000.000 2500000.000 9000000.000	RTLH_080	17131779.681 2500000.000 7920000.000
RTLH_081	17500000.000 2500000.00060000000.000	RTLH_081	17240000.000 2500000.00059760000.000
RTLH_082	17500000.000 2500000.00025000000.000	RTLH_082	17061323.385 2500000.00024760000.000
RTLH_083	17500000.000 2500000.00046000000.000	RTLH_083	17500000.000 2500000.00044830000.000
RTLH_084	17500000.000 2500000.00035000000.000	RTLH_084	17112373.846 2500000.00034760000.000
RTLH_085	17500000.000 2500000.00017391437.500	RTLH_085	17110000.000 2500000.00013714984.546
RTLH_086	17500000.000 2500000.00017000000.000	RTLH_086	17020483.016 2500000.00016760000.000
RTLH_087	17500000.000 2500000.000 7000000.000	RTLH_087	17180673.813 2500000.000 6310000.000
RTLH_088	17500000.000 2500000.00010000000.000	RTLH_088	16982144.119 2500000.000 9250000.000
RTLH_089	17500000.000 2500000.00060000000.000	RTLH_089	17237243.275 2500000.00059220000.000
RTLH_090	17500000.000 2500000.00060000000.000	RTLH_090	17240000.000 2500000.00059760000.000
RTLH_091	17500000.000 2500000.000 9998088.876	RTLH_091	17083028.761 2500000.00014130000.000
RTLH_092	17500000.000 2500000.00034625550.661	RTLH_092	17302727.704 2500000.00036250000.000
RTLH_093	17500000.000 2500000.00017026498.980	RTLH_093	17300000.000 2500000.00019760000.000

RTLH_094	17500000.000 2500000.000 9912830.189	RTLH_094	17324056.604 2500000.00010673679.245
RTLH_095	17500000.000 2500000.000 9912830.189	RTLH_095	17324056.604 2500000.00018942358.491
RTLH_096	17500000.000 2500000.00025000000.000	RTLH_096	17200000.000 2500000.000 8762857.143
RTLH_097	17500000.000 2500000.000 9700000.000	RTLH_097	17409286.313 2500000.000 8580000.000
RTLH_098	17500000.000 2500000.00011756374.194	RTLH_098	17325993.548 2500000.00010625851.613
RTLH_099	17500000.000 2500000.00012532571.196	RTLH_099	17302827.502 2500000.00015430223.759
RTLH_100	17500000.000 2500000.00018706509.040	RTLH_100	17330076.495 2500000.00019949422.809
RTLH_101	17500000.000 2500000.00010525362.522	RTLH_101	17411518.811 2500000.00019375000.000
RTLH_102	17500000.000 2500000.000 9876140.351	RTLH_102	17289987.469 2500000.00011514924.812
RTLH_103	17500000.000 2500000.00011811002.571	RTLH_103	17259074.550 2500000.00011720077.121
RTLH_104	17500000.000 2500000.00019358866.397	RTLH_104	17313421.053 2500000.00010936295.547
RTLH_105	17500000.000 2500000.00017000000.000	RTLH_105	17364272.827 2500000.000 9680647.895
RTLH_106	17500000.000 2500000.00017162376.052	RTLH_106	17215392.891 2500000.00011267712.816
RTLH_107	17500000.000 2500000.000 9000000.000	RTLH_107	17350000.000 2500000.000 8925000.000
RTLH_108	17500000.000 2500000.00023921250.000	RTLH_108	17050000.000 2500000.000 8813103.448
RTLH_109	17500000.000 2500000.000 7000000.000	RTLH_109	17275000.000 2500000.000 6200000.000
RTLH_110	17500000.000 2500000.000 9876140.351	RTLH_110	17300939.850 2500000.00015189736.842
RTLH_111	17500000.000 2500000.00010594792.703	RTLH_111	17220000.000 2500000.00014712822.701
RTLH_112	17500000.000 2500000.000 9902585.551	RTLH_112	17314543.726 2500000.00010908574.144
RTLH_113	17500000.000 2500000.000 9876140.351	RTLH_113	17289987.469 2500000.00011514924.812
RTLH_114	17500000.000 2500000.000 9876140.351	RTLH_114	17289987.469 2500000.00011514924.812
RTLH_115	17500000.000 2500000.000 9912830.189	RTLH_115	17324056.604 2500000.00010673679.245
RTLH_116	17500000.000 2500000.000 9876140.351	RTLH_116	17220000.000 2500000.00018699989.778
RTLH_117	17500000.000 2500000.000 9876140.351	RTLH_117	17289987.469 2500000.00011514924.812
RTLH_118	17500000.000 2500000.00026613688.287	RTLH_118	17381074.540 2500000.00025398896.418
RTLH_119	17500000.000 2500000.00011000000.000	RTLH_119	17227082.900 2500000.00010180000.000
RTLH_120	17500000.000 2500000.00018000000.000	RTLH_120	17308969.849 2500000.00011046206.030
RTLH_121	17500000.000 2500000.000 9924102.266	RTLH_121	17334523.533 2500000.00010415226.612
RTLH_122	17500000.000 2500000.00012532571.196	RTLH_122	17302827.502 2500000.00015430223.759