

EVALUASI AKURASI RAB DAN KEBUTUHAN BAHAN BANGUNAN PROGRAM BSPS MENGGUNAKAN CLAUDE AI

Bakhtiar^{1*}, Cindy R. Salangka², Novita Shamin³

¹⁻³ Program Studi Arsitektur, Universitas Bina Taruna Gorontalo

*bakhtiar@unbitago.ac.id, salangka.r@gmail.com, novitashamin25@gmail.com

ABSTRAK

Ketepatan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Daftar Kebutuhan Bahan Bangunan menjadi faktor penentu akuntabilitas penyaluran dana Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS). Namun, dokumen yang disusun secara manual berbasis spreadsheet rentan terhadap kesalahan formula yang sulit dideteksi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pemanfaatan Claude AI untuk mengevaluasi akurasi RAB dan Daftar Bahan Bangunan pada program BSPS serta mengidentifikasi akar penyebab ketidaksesuaian data antar-dokumen. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, menganalisis satu dokumen RAB BSPS melalui penelusuran formula berbantuan Claude AI yang diverifikasi secara manual, dengan analisis data mengikuti model interaktif kondensasi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menemukan selisih rekapitulasi dana bantuan sebesar Rp360.000 antara sheet RAB dan sheet Daftar Bahan, yang bersumber dari satu kesalahan rujukan kriteria pada formula SUMIF, sehingga volume dan harga satu item bahan tidak terhitung; setelah dikoreksi, kedua total menjadi sama, yaitu Rp20.000.000. Temuan ini mengindikasikan bahwa Claude AI mampu mempercepat identifikasi kesalahan formula pada dokumen anggaran berbasis spreadsheet dibandingkan pemeriksaan manual murni, meskipun tahap verifikasi manual tetap diperlukan sebagai pengendalian mutu. Penelitian ini berimplikasi pada perlunya mekanisme validasi silang otomatis dan pemanfaatan kecerdasan buatan sebagai alat bantu pra-audit dokumen RAB pada program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya

Kata Kunci: Claude AI; RAB; Daftar Bahan Bangunan; BSPS; Kesalahan Spreadsheet

ABSTRACT

The accuracy of the Construction Cost Estimate (CCE) and the Building Materials List is a key determinant of accountability in disbursing Self-Help Housing Stimulant Assistance (SHSA) funds, yet manually prepared spreadsheet documents remain prone to hard-to-detect formula errors. This study aims to describe the use of Claude AI to evaluate the accuracy of the CCE and Building Materials List in the SHSA program and to identify the root cause of data inconsistencies between documents. The study employs a qualitative approach with a case study design, analyzing one SHSA CCE document through Claude AI assisted formula tracing verified manually, with data analysis following the interactive model of condensation, display, and conclusion drawing. The findings reveal a discrepancy of Rp360,000 between the assistance-fund totals on the CCE sheet and the Materials List sheet, traced to a single incorrect SUMIF criterion reference that caused one material item's volume and price to be omitted; once corrected, both totals matched at Rp20,000,000. These findings indicate that Claude AI can accelerate the identification of formula errors in spreadsheet-based budget documents compared to purely manual inspection, although manual verification remains necessary as a quality control step. The study implies the need for automated cross-validation mechanisms and the use of artificial intelligence as a pre-audit tool for CCE documents in Self-Help Housing Stimulant Assistance programs.

Keyword: Claude AI; CCE; Building Materials list; SHSA; Spreadsheet Error

PENDAHULUAN

Ketepatan penyusunan RAB dan Rekapitan Daftar Bahan Bangunan menjadi faktor penentu akuntabilitas penyaluran dana BSPS, karena kedua dokumen tersebut menjadi dasar pencairan dan pertanggungjawaban dana bantuan sebesar Rp20.000.000 per penerima manfaat, sebagaimana diatur dalam Surat Edaran Nomor: 01/SE/Dt/2026 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Program Bantuan Pembangunan Rumah Swadaya (Kementerian PKP, 2026). (Apriliana, 2021) menegaskan bahwa akurasi data menjadi prasyarat utama agar penyaluran BSPS tepat sasaran, sedangkan evaluasi pelaksanaan program BSPS oleh (Qalbi & Adnan, 2025) menemukan bahwa keterbatasan pengawasan terhadap dokumen administrasi, termasuk RAB, masih menjadi tantangan utama pelaksanaan program tersebut. Kesenjangan (*gap*) inilah yang menjadi titik tolak penelitian ini: dokumen RAB yang disusun secara manual berbasis spreadsheet ternyata masih mengandung kesalahan formula yang tidak terdeteksi melalui pemeriksaan administratif biasa.

Dokumen RAB pada praktiknya terdiri atas banyak sheet yang saling bertaut melalui formula. (Zhang et al., 2017) dalam studi empirisnya menemukan bahwa anomali spreadsheet seringkali sulit dideteksi menggunakan teknik pemeriksaan konvensional, sedangkan (Sun, Wang, Yu, & Zhu, 2026) menegaskan bahwa kesalahan formula yang secara sintaksis benar namun secara semantik keliru merupakan salah satu jenis kesalahan spreadsheet yang paling sulit diidentifikasi karena tidak memicu pesan galat apa pun dari aplikasi. Karakteristik kesalahan semacam ini konsisten dengan temuan awal pada dokumen RAB BSPS yang menjadi objek penelitian ini, yaitu kesalahan kriteria rujukan pada formula SUMIF yang menyebabkan selisih rekapitulasi dana bantuan antar-sheet.

Perkembangan kecerdasan buatan berbasis model bahasa besar (Large Language Model/LLM) membuka peluang baru untuk membantu proses verifikasi dokumen semacam ini secara lebih sistematis. (Mökander et al., 2024) menjelaskan bahwa LLM dapat berperan sebagai lapisan audit tambahan yang menelusuri konsistensi struktural suatu dokumen secara menyeluruh. (Rachmawati, Noviandari, Septian, & Ratnawati, 2023) menemukan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam proses audit di Indonesia semakin diminati karena mempercepat identifikasi anomali data, sedangkan

(Fotoh & Mugwira, 2025) serta (Xiong, Han, & Zhang, 2026) menegaskan bahwa LLM tetap memerlukan verifikasi manusia karena keterbatasan akurasi model. (Munoko, Brown-Liburd, & Vasarhelyi, 2020) turut mengingatkan risiko ketergantungan berlebihan (over-reliance) pada AI tanpa penilaian profesional manusia. Kajian-kajian tersebut menunjukkan bahwa penerapan LLM secara khusus untuk mengevaluasi akurasi RAB dan Daftar Bahan Bangunan pada program BSPS masih jarang dilakukan (state of the art) atau belum spesifik menguji atau mengevaluasi akurasi perhitungan menggunakan kecerdasan Buatan (artificial intelligence/AI) seperti Claude AI, sehingga menjadi nilai kebaruan (novelty) penelitian ini karena mengombinasikan tiga elemen kunci, yaitu domain kebijakan publik dan konstruksi pada Program BSPS, Penggunaan AI Spesifik menggunakan Claude AI (Anthropic) dan metode Evaluasi.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pemanfaatan Claude AI dalam mengevaluasi akurasi RAB dan Daftar Kebutuhan Bahan Bangunan pada program BSPS, mengidentifikasi jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi, menjelaskan akar penyebab ketidaksesuaian data antar-sheet, serta merumuskan kelebihan dan keterbatasan pemanfaatan Claude AI dibandingkan pemeriksaan manual.

METODE PELAKSANAAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal (*embedded single case study*), karena bertujuan memahami secara mendalam satu fenomena nyata, yaitu kesalahan formula pada dokumen RAB BPS, dalam konteks aslinya (Yin, 2014) (Assyakurrohim, Ikham, Sirodj, & Afgani, 2023). Objek penelitian adalah dokumen RAB BPS dalam format spreadsheet (.xlsx), dengan dua unit analisis embedded, yaitu sheet RAB dan sheet Daftar Bahan Bangunan, beserta sheet pendukung yang menjadi sumber rujukan formula.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan

Obyek dan Subyek Penelitian

Obyek penelitian berupa dokumen RAB dan Daftar Kebutuhan Bahan Bangunan Program BSPS (file spreadsheet). Sedangkan objek/informan (jika diperlukan) berupa Fasilitator Lapangan untuk konfirmasi proses penyusunan dan validasi temuan

Sumber dan Jenis Data

Sumber dan jenis data terdiri dari Data Primer berupa data hasil interaksi/proses evaluasi dengan Claude AI (log analisis, temuan kesalahan, formula yang dikoreksi). Sedangkan data sekunder meliputi file Excel dokumen RAB (.xlsx).

Teknik Pengumpulan Data

Menggunakan beberapa metode, yaitu

1. Metode Dokumentasi (pengumpulan file RAB dan Daftar Bahan sebagai data utama.)
2. Metode berbantuan AI (*AI-assisted content analysis*), yaitu proses evaluasi RAB menggunakan Claude AI untuk menelusuri rumus, membandingkan nilai antar sheet, dan mengidentifikasi sumber kesalahan.

Teknik Analisis Data

Mengikuti model Miles & Huberman (reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan) atau bisa juga pakai analisis studi kasus deskriptif, antara lain:

1. Reduksi data: memilah temuan kesalahan yang relevan (mis. kesalahan rumus SUMIF, referensi cell salah, harga satuan kosong).

2. Penyajian data: menyusun tabel perbandingan "sebelum vs sesudah koreksi" beserta penjelasan penyebab tiap kesalahan.
3. Penarikan kesimpulan/verifikasi: menyimpulkan pola kesalahan umum dan efektivitas Claude AI dalam mendeteksinya, diverifikasi ulang dengan pengecekan manual/ahli.

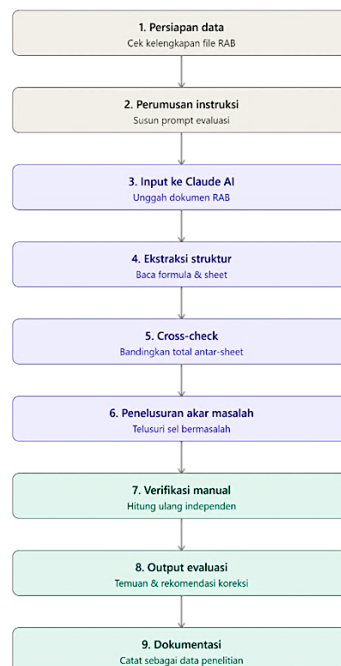
Keabsahan Data

Keabsahan data dilakukan dengan beberapa metode, antara lain:

1. Triangulasi metode: membandingkan hasil temuan AI dengan pengecekan manual oleh peneliti/ahli RAB.
2. Member check: mengonfirmasi temuan kepada pihak penyusun RAB (jika memungkinkan).
3. Audit trail: mendokumentasikan seluruh proses evaluasi (rumus sebelum-sesudah, alasan koreksi) agar dapat ditelusuri ulang.

Kerangka Berpikir

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tahapan berurutan namun iteratif, dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 2. Kerangka Berpikir

Analisis data menggunakan model interaktif (Miles, Huberman, & Saldaña, 2020), yaitu kondensasi data (memilah temuan kesalahan yang relevan), penyajian data (menyusun tabel perbandingan sebelum dan sesudah koreksi), serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (menyimpulkan pola kesalahan dan menguji ulang secara manual). Keabsahan data mengacu pada kriteria kredibilitas, keteralihan, kebergantungan, dan kepastian (Lincoln & Guba, 1985); (Nowell, Norris, White, & Moules, 2017) yang dijaga melalui triangulasi metode berupa perbandingan hasil evaluasi Claude AI dengan rekalkulasi manual dan pendokumentasian audit trail secara transparan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Evaluasi terhadap sheet RAB dan sheet Daftar Bahan menemukan bahwa total rekapitulasi Dana Bantuan pada sheet RAB (Rp20.000.000) tidak sama dengan total Bantuan pada sheet Daftar Bahan (Rp19.640.000), dengan selisih sebesar Rp360.000. Penelusuran formula oleh Claude AI menunjukkan bahwa seluruh baris volume dan harga satuan pada kedua sheet telah konsisten, kecuali satu baris, yaitu baris untuk item “Roster (Lubang Angin)” pada sheet Daftar Bahan.



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi

Ditemukan bahwa formula SUMIF pada sel D25 (sheet Daftar Bahan) merujuk pada kriteria yang salah, yaitu cell yang berisi judul kelompok pekerjaan “Pekerjaan Kolom”, bukan nama bahan “Roster (Lubang Angin)” yang seharusnya dirujuk. Akibatnya, fungsi SUMIF tidak menemukan kecocokan data sehingga volume dan jumlah harga untuk item tersebut terhitung nol, padahal seharusnya bervolume 12 buah dengan harga satuan Rp30.000 (total Rp360.000).

Tabel 1. Perbandingan Nilai Sebelum dan Sesudah Koreksi

No	Uraian	Sebelum Koreksi	Sesudah Koreksi	Keterangan
1.	Volume Roster (D25)	0	12	Fungsi/Formula SUMIF salah rujuk ke sel judul kelompok
2.	Jumlah harga Roster	Rp. 0	Rp. 360.000	Volume Rooster yaitu 12 Buah sehingga 12 x Rp30.000
3.	Total Harga Bahan	Rp. 17.140.000	Rp. 17.500.000	Bertambah sebesar nilai koreksi (sesuai harga Total bahan bangunan yang di danai)
4.	Total Bantuan (Daftar Bahan)	Rp. 19.640.000	Rp. 20.000.000	Sama dengan RAB setelah koreksi. Sesuai dengan anggaran Bantuan Bahan Bangunan Rp. 17.500.000 dan Upah Kerja Rp. 2.500.000

Setelah formula pada “cell D25” dikoreksi agar merujuk pada cell rekapan bahan yang benar, total Bantuan pada “sheet Daftar Bahan” menjadi Rp. 20.000.000, sama persis dengan total Dana Bantuan pada sheet RAB. Selain temuan utama tersebut, evaluasi juga menemukan dua catatan tambahan yang tidak berdampak langsung terhadap selisih Rp360.000, yaitu dua cell harga satuan yang belum terisi (namun tidak berdampak karena volumenya nol), dan rentang rumus penjumlahan total Dana Bantuan pada sheet RAB yang tidak mencakup beberapa baris awal (meskipun saat ini tidak berdampak karena nilainya nol).



Gambar 4. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan

PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini memperkuat argumen (Sun et al., 2026) bahwa kesalahan spreadsheet yang paling sulit dideteksi adalah kesalahan yang secara sintaksis benar namun secara semantik keliru, bahkan pada dokumen yang telah melalui proses penyusunan berulang seperti RAB program bantuan sosial. Kesalahan pada sel D25 tergolong kesalahan mekanis (*mechanical error*), yaitu kekeliruan akibat proses menyalin atau menggeser rumus (*drag-fill*) yang menggeser seluruh referensi baris secara seragam tanpa disesuaikan pada baris data yang benar, bukan kesalahan logika dalam penyusunan model itu sendiri.

(Zhang et al., 2017) menekankan bahwa dampak kesalahan spreadsheet tidak selalu sebanding dengan besarnya nilai yang salah, melainkan bergantung pada peran sel tersebut dalam rantai perhitungan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian ini, bahwa kesalahan pada satu sel kriteria fungsi/formula SUMIF menyebabkan hilangnya seluruh kontribusi satu item bahan dari total rekapitulasi, meskipun secara kasat mata jumlah sel yang “salah” hanya satu.

Berdasarkan perspektif pemanfaatan kecerdasan buatan, temuan ini sejalan dengan pandangan (Mökander et al., 2024) bahwa LLM dapat berperan sebagai lapisan audit tambahan yang menelusuri konsistensi struktural suatu dokumen secara menyeluruh, sesuatu yang secara manual memerlukan waktu relatif lama pada dokumen dengan

volume formula yang besar. Namun demikian, sejalan dengan penekanan yang disampaikan oleh (Munoko et al., 2020) serta temuan (Fotoh & Mugwira, 2025), bahwa penelitian ini menegaskan pentingnya tahap verifikasi manual (rekalkulasi independen) sebagai pengendalian mutu, bukan menjadikan hasil evaluasi Claude AI sebagai kebenaran final tanpa pengecekan. (Xiong et al., 2026) turut menegaskan bahwa agen AI berbasis LLM untuk audit masih menghadapi keterbatasan akurasi, sehingga kombinasi antara penelusuran otomatis AI dan verifikasi manual peneliti tetap menjadi pendekatan yang paling andal.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Claude AI dalam evaluasi RAB BPS bukan menggantikan peran auditor atau Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL), melainkan memperkuat proses verifikasi dengan mempercepat identifikasi anomali pada dokumen yang kompleks, sementara keputusan akhir dan interpretasi kontekstual tetap berada di tangan peneliti atau auditor manusia.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Claude AI dapat dimanfaatkan secara efektif untuk mengevaluasi akurasi RAB dan Daftar Kebutuhan Bahan Bangunan pada program BPS, khususnya dalam menelusuri akar penyebab ketidaksesuaian data antar-sheet yang bersumber dari kesalahan formula. Pada studi kasus ini, selisih Rp360.000 antara total Dana Bantuan pada sheet RAB dan sheet Daftar Bahan disebabkan oleh satu kesalahan rujukan kriteria pada formula SUMIF, yang setelah dikoreksi berhasil menyamakan kedua total menjadi Rp20.000.000. Proses evaluasi berbantuan Claude AI terbukti mempercepat identifikasi kesalahan dibandingkan pemeriksaan manual murni, namun tetap memerlukan verifikasi manual sebagai bentuk pengendalian mutu.

Prospek pengembangan penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada perluasan objek penelitian ke beberapa dokumen RAB BPS dari berbagai lokasi untuk memetakan pola kesalahan formula yang lebih umum, perbandingan efektivitas beberapa model LLM dalam mendeteksi kesalahan *spreadsheet*, serta pengembangan mekanisme validasi silang otomatis dan integrasi kecerdasan buatan sebagai alat bantu pra-audit dalam sistem informasi manajemen BPS.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliana, M. (2021). Akurasi Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) terhadap RTLH Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 3, 34–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.37034/infeb.v3i1.71>
- Assyakurrohim, D., Ikhrum, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951>
- Kementerian PKP. *Surat Edaran Nomor: 01/SE/Dt/2026 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Program Bantuan Pembangunan Rumah Swadaya* (2026). Indonesia.
- Fotoh, L. E., & Mugwira, T. (2025). Exploring Large Language Models in external audits: Implications and ethical considerations. *International Journal of Accounting Information Systems*, 56, 100748. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.accinf.2025.100748>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. California: SAGE Publications, Inc. Retrieved from www.sagepub.com
- Miles, M. B., Huberman, A. Michael., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data-Analysis: A Method Sourcebook*. (Helen Salmon, Chelsea Neve, Megan O’Hefferman, Andrew Olson, & Liann Lech, Eds.) (4th ed.). SAGE Publications, Inc.
- Mökander, J., Schuett, J., Kirk, H. R., & Floridi, L. (2024). Auditing large language models: a three-layered approach. *AI and Ethics*, 4(4), 1085–1115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s43681-023-00289-2>
- Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 209–234. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04407-1>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic Analysis: Striving to Meet the Trustworthiness Criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Qalbi, A. H. D., & Adnan, M. F. (2025). Evaluasi Pelaksanaan Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) dalam Peningkatan Kualitas Hunian Masyarakat

- Berpenghasilan Rendah (MBR) di Nagari Sirukam, Kabupaten Solok. *Al-DYAS*, 4(3), 1819–1832. <https://doi.org/https://doi.org/10.58578/aldyas.v4i3.7801>
- Rachmawati, A. M., Noviandari, T., Septian, M. R. E., & Ratnawati, T. R. (2023). Studi Literatur Kecerdasan Buatan untuk Audit: Kolaborasi atau Ancaman Bagi Profesi Auditor? *Jurnal Riset Akuntansi*, 1(3), 75–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.54066/jura-itb.v1i3.396>
- Sun, H., Wang, Y., Yu, H., & Zhu, Z. (2026). Enhanced neighborhood metric for spreadsheet fault prediction. *Automated Software Engineering*, 33(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10515-025-00552-2>
- Xiong, F., Han, Q., & Zhang, C. (2026). Design AI Agent for Auditing: Applying Large Language Models (LLMs) and Retrieval Augmented Generations (RAG) to Audit Workflows. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 23(1), 189–198. <https://doi.org/https://doi.org/10.2308/JETA-2024-041>
- Yin, R. K. (2014). Case study research : design and methods. *Journal CJPE*, 30(1), 1–5. <https://doi.org/DOI:10.3138/CJPE.BR-240>
- Zhang, R., Xu, C., Cheung, S. C., Yu, P., Ma, X., & Lu, J. (2017). How effectively can spreadsheet anomalies be detected: An empirical study. *Journal of Systems and Software*, 126, 87–100. <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2016.03.061>