

PENGARUH GREEN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT TERHADAP SUSTAINABLE ORGANIZATIONAL PERFORMANCE MELALUI GREEN INNOVATION

Widya Sopie¹, Syarifuddin²

^{1,2}Universitas Widya Gama Mahakam, Samarinda, Indonesia

*e-mail: widsw@gmail.com

Histori Artikel	ABSTRACT
Diterima: 19 September 2026	Purpose: This study examines whether green human resource management (GHRM) relates to sustainable organizational performance (SOP) directly and through green innovation (GI) in a cement company in East Java, Indonesia.
Revisi: 27 September 2026	
Disetujui: 1 Oktober 2026	Method: A survey of 82 employees was analyzed with two-stage PLS-SEM using formative higher-order constructs, path weighting, and 5,000 bootstrap resamples, followed by post hoc sensitivity analyses.
Diterbitkan: 6 Oktober 2026	Findings: GHRM was strongly related to GI ($\beta = 0.830$; 95% CI [0.751, 0.899]). The direct GHRM–SOP path (0.192), the GI–SOP path (0.312), and the indirect effect (0.259) had confidence intervals including zero, whereas the total effect was significant (0.451). The social performance dimension failed reliability and convergent validity criteria (CR = 0.694; AVE = 0.451), and two dimension pairs exceeded the 0.90 HTMT threshold. Mediation depended on model specification.
Keywords: Green Human Resource Management; Green Innovation; Sustainable Organizational Performance; Cement Industry	Novelty: The study examines the GHRM–innovation–performance chain with multidimensional performance in an Indonesian cement setting while documenting measurement limits that constrain interpretation.

Hak Cipta (c) 2026 Jurnal Sosial
Ekonomi Bisnis



Artikel ini berlisensi Creative
Commons Attribution-ShareAlike
4.0 International License.

PENDAHULUAN

Industri semen menghadapi tuntutan untuk menjaga kelangsungan usaha sekaligus mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan produksinya. Penggunaan energi, pengolahan bahan baku, dan pembentukan klinker menjadikan perbaikan proses produksi relevan bagi agenda keberlanjutan. International Energy Agency (2023) menempatkan efisiensi energi, penggunaan bahan bakar rendah emisi, dan pengurangan proporsi klinker sebagai jalur penting transformasi industri semen. Namun, perubahan teknologi memerlukan kemampuan manusia untuk menerjemahkan sasaran lingkungan menjadi tindakan operasional. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya manusia perlu dikaji bersama inovasi hijau agar peningkatan kinerja ekonomi tidak dipisahkan dari tanggung jawab lingkungan dan sosial perusahaan.

Green Human Resource Management (GHRM) menawarkan pendekatan untuk mengintegrasikan tujuan lingkungan ke dalam rekrutmen, pelatihan, penilaian kinerja, penghargaan, dan pelibatan karyawan. Tang et al. (2018) menunjukkan bahwa praktik tersebut membentuk dimensi pengelolaan SDM hijau yang dapat diukur secara sistematis. Pada perusahaan semen, penerapannya dapat berupa pengembangan kompetensi efisiensi

energi, penguatan tanggung jawab pengendalian limbah, serta penghargaan atas usulan perbaikan lingkungan. Contoh tersebut merupakan bentuk praktik yang dapat diteliti, bukan deskripsi kondisi perusahaan tertentu. Efektivitasnya bergantung pada kemampuan organisasi menghubungkan kebijakan SDM dengan pekerjaan sehari-hari, sehingga komitmen keberlanjutan memiliki saluran implementasi yang dapat dikenali karyawan.

Penelitian terdahulu telah menghubungkan GHRM dengan kinerja berkelanjutan melalui green innovation. Awwad Al-Shammari et al. (2022) menemukan dukungan terhadap peran mediasi inovasi hijau pada usaha kecil dan menengah di Arab Saudi. Zihan dan Makhbul (2024) juga mengkaji inovasi produk dan proses dalam hubungan GHRM dengan kinerja berkelanjutan pada konteks usaha di Malaysia. Perkembangan kajian tersebut menunjukkan bahwa kebijakan SDM dapat bekerja melalui perubahan cara organisasi menghasilkan produk dan menjalankan proses. Dengan demikian, model mediasi ini memiliki dasar empiris, tetapi relevansinya tetap perlu diuji dengan memperhatikan karakteristik industri, cakupan kinerja, serta sumber penilaian yang digunakan dalam penelitian.

Perluasan literatur memperlihatkan bahwa mekanisme keberlanjutan tidak terbatas pada satu jalur. Riaz et al. (2024) menempatkan pengelolaan pengetahuan hijau bersama inovasi sebagai mediator berurutan, sedangkan Badwy et al. (2026) mengkaji inovasi dan modal manusia hijau dalam sektor perhotelan. T. T. B. Nhung et al. (2024) menunjukkan dukungan empiris berbeda antara dimensi ekonomi, lingkungan, dan sosial. Perbedaan tersebut penting karena kinerja lingkungan tidak identik dengan keseluruhan kinerja organisasi berkelanjutan. Penggabungan semua capaian ke dalam satu ukuran tanpa memeriksa dimensinya berpotensi menyembunyikan manfaat yang tidak merata, sehingga hubungan antarkonstruksi perlu ditafsirkan sesuai batas operasional masing-masing variabel penelitian.

Kesenjangan yang mendasari penelitian ini terletak pada kebutuhan penjelasan kontekstual mengenai keterkaitan praktik SDM, inovasi hijau, dan kinerja berkelanjutan pada satu perusahaan semen di Jawa Timur. Bukti dari sektor lain tidak otomatis menjelaskan pengalaman karyawan dalam lingkungan produksi semen. Kajian di Indonesia juga menunjukkan perhatian pada kombinasi GHRM dengan rantai pasok dan motivasi hijau (Abdullah & Herawati, 2025; Aufa et al., 2025). Penelitian ini memusatkan perhatian pada jalur inovasi, dengan membedakan perubahan produk dan proses serta mengukur kinerja ekonomi, lingkungan, dan sosial. Posisi tersebut merupakan pengujian kontekstual, bukan klaim bahwa hubungan mediasi yang diusulkan sepenuhnya baru.

Urgensi penelitian berkaitan dengan kebutuhan perusahaan untuk memahami apakah praktik SDM hijau yang dirasakan karyawan berkaitan dengan inovasi dan persepsi capaian keberlanjutan. Investasi pelatihan atau penghargaan belum tentu menghasilkan perubahan jika karyawan tidak memiliki kesempatan menerapkan gagasannya. Sebaliknya, inovasi dapat menghadapi hambatan apabila tuntutan produksi tidak disertai kompetensi dan dukungan yang memadai. Perspektif sumber daya berbasis alam menekankan pentingnya kapabilitas organisasi dalam mengelola hubungan bisnis dan lingkungan (Hart, 1995). Pada tingkat penerapan, pemahaman ini dapat membantu manajemen menilai keselarasan kebijakan SDM dengan sasaran inovasi, tanpa terlebih dahulu mengasumsikan bahwa seluruh program perusahaan telah berjalan efektif.

Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh GHRM terhadap sustainable organizational performance, pengaruh GHRM terhadap green innovation, pengaruh green innovation terhadap sustainable organizational performance, serta peran mediasi green innovation. Penelitian dirancang pada salah satu perusahaan semen di Jawa Timur dengan menggunakan persepsi karyawan yang memenuhi kriteria keterlibatan dan pengetahuan pekerjaan. Kontribusi yang dituju ialah penjelasan mengenai pola hubungan dalam konteks perusahaan tersebut dan penilaian kinerja berkelanjutan secara multidimensi. Karena data bersumber dari individu dalam satu organisasi, hasilnya akan diposisikan sebagai hubungan antarpersepsi karyawan, bukan bukti perbandingan kinerja antarfirma ataupun kesimpulan kausal mengenai industri semen secara keseluruhan.

LANDASAN TEORI DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Perspektif sumber daya berbasis alam dan kerangka AMO

Natural-resource-based view menjelaskan bahwa hubungan organisasi dengan lingkungan alam dapat menjadi sumber pengembangan kapabilitas strategis. Hart (1995) menempatkan pencegahan pencemaran, pengelolaan produk, dan pembangunan berkelanjutan dalam penjelasan keunggulan perusahaan. Dalam penelitian ini, GHRM diposisikan sebagai sistem yang membantu membangun kemampuan manusia untuk mendukung agenda tersebut. Inovasi hijau menjadi bentuk penerjemahan kemampuan ke dalam perubahan produk dan proses, sedangkan kinerja berkelanjutan merepresentasikan capaian yang diharapkan. Hubungan ini bersifat argumentasi teoretis yang perlu diuji, karena kepemilikan kebijakan lingkungan belum membuktikan bahwa organisasi mampu menjalankannya secara konsisten atau memperoleh manfaat ekonomi, lingkungan, dan sosial secara bersamaan.

Kerangka ability–motivation–opportunity (AMO) membantu menjelaskan bagaimana praktik SDM dapat mendukung tindakan ramah lingkungan. Pelatihan memperkuat kemampuan, penghargaan memberikan motivasi, sedangkan pelibatan membuka kesempatan untuk berkontribusi. Rahman dan Saba (2025) menggunakan perspektif kapabilitas dan AMO dalam kajian hubungan GHRM dengan kinerja bisnis berkelanjutan. Penelitian Weber dan Kassab (2024) juga menempatkan praktik dan perilaku hijau dalam pembahasan keberlanjutan organisasi. Mamun (2026) turut mengkaji strategi lingkungan dan budaya hijau. Bagi perusahaan semen, kerangka ini mengarahkan perhatian pada keterhubungan kompetensi teknis dengan ruang pengambilan inisiatif. Pelatihan akan lebih relevan ketika pengetahuan dapat diterapkan dalam pekerjaan dan ketika kontribusi lingkungan memperoleh pengakuan dari manajemen.

Green Human Resource Management

GHRM merupakan integrasi sasaran lingkungan ke dalam sistem pengelolaan sumber daya manusia. Tang et al. (2018) mengidentifikasi lima dimensi, yaitu rekrutmen dan seleksi hijau, pelatihan hijau, pengelolaan kinerja hijau, penghargaan hijau, serta pelibatan hijau. Dimensi tersebut diperlakukan sebagai unsur berbeda yang bersama-sama membentuk kualitas praktik SDM hijau. Rekrutmen berkaitan dengan perhatian pada kompetensi lingkungan calon karyawan, sedangkan pelatihan berkaitan dengan pengembangan kemampuan setelah bekerja. Penilaian kinerja dan penghargaan mengarahkan perilaku melalui sasaran serta konsekuensi yang dikenali. Pelibatan memberikan saluran bagi karyawan untuk menyampaikan usulan dan berpartisipasi dalam pemecahan masalah lingkungan yang relevan dengan tugasnya.

Pembedaan antara kebijakan formal dan pengalaman karyawan penting dalam operasionalisasi GHRM. Dumont et al. (2017) menunjukkan bahwa hubungan praktik SDM hijau dengan perilaku karyawan melibatkan proses psikologis dan nilai lingkungan individu. Dengan demikian, adanya dokumen kebijakan tidak selalu berarti bahwa setiap karyawan merasakan dukungan yang sama. Pada penelitian ini, GHRM dinilai dari persepsi mengenai pelaksanaan praktik yang dapat diketahui responden. Ghlichlee dan Beyrami (2026) menempatkan modal intelektual hijau sebagai mekanisme dalam hubungan praktik SDM dengan kinerja berkelanjutan. Bukti tersebut memperkuat alasan untuk melihat SDM sebagai pengembang kemampuan, sekaligus mengingatkan bahwa inovasi bukan satu-satunya mekanisme yang mungkin bekerja.

Green Innovation

Green innovation merupakan pembaruan produk atau proses yang diarahkan untuk mengurangi dampak lingkungan dibandingkan praktik sebelumnya. Inovasi produk berkaitan dengan karakteristik keluaran yang lebih ramah lingkungan, sedangkan inovasi proses berkaitan dengan cara produksi yang mengurangi penggunaan sumber daya atau pencemaran. Pada industri semen, ruang penerapannya dapat mencakup pengembangan komposisi produk dan perbaikan proses penggunaan energi, sepanjang sesuai persyaratan teknis yang berlaku. Ogiemwonyi et al. (2023) mengkaji inovasi hijau bersama perilaku kerja dalam menjelaskan kinerja lingkungan manufaktur. Konsep inovasi pada penelitian ini dibatasi pada pembaruan yang diterapkan atau dikembangkan organisasi, sehingga tidak disamakan dengan sekadar sikap peduli lingkungan.

Pengembangan inovasi hijau memerlukan aliran pengetahuan dan dukungan organisasi yang memungkinkan gagasan menjadi tindakan. Makumbe (2024) menunjukkan relevansi berbagi pengetahuan dalam hubungan GHRM dengan inovasi hijau, sedangkan Jnaneswar K (2024) menelaah keterlibatan kerja hijau sebagai bagian mekanisme menuju kinerja lingkungan. Kedua kajian tersebut mengarahkan perhatian pada proses penerjemahan dukungan SDM menjadi pembaruan operasional. Dalam perusahaan semen, gagasan perbaikan dapat berasal dari pengalaman karyawan menghadapi pemborosan bahan, penggunaan energi, atau masalah proses. Namun, gagasan belum dapat dianggap sebagai capaian inovasi apabila tidak diikuti pengembangan atau penerapan. Pembedaan ini diperlukan agar indikator inovasi tidak tumpang tindih dengan indikator pelibatan karyawan.

Sustainable Organizational Performance

Sustainable organizational performance merupakan kinerja organisasi yang mempertimbangkan dimensi ekonomi, lingkungan, dan sosial secara terpadu. Dimensi ekonomi mencakup efisiensi dan keberlangsungan penciptaan nilai; dimensi lingkungan mencakup pengurangan dampak kegiatan; dimensi sosial mencakup kesejahteraan, keselamatan, dan hubungan dengan pihak terkait. Awwad Al-Shammari et al. (2022) menggunakan cakupan tiga dimensi tersebut dalam menilai kinerja berkelanjutan. Dalam penelitian ini, setiap dimensi dipertahankan karena perbaikan ekonomi tidak otomatis menunjukkan perbaikan lingkungan atau sosial. Pengukurannya berbentuk persepsi karyawan atas capaian perusahaan yang mereka ketahui, sehingga interpretasi harus dibedakan dari penilaian berbasis laporan keuangan, pengukuran emisi, maupun audit keselamatan yang diverifikasi secara independen.

Kajian mutakhir menempatkan kinerja berkelanjutan sebagai hasil konfigurasi praktik organisasi yang tidak selalu bergerak seragam. Alrifae (2026) memetakan hubungan GHRM dan kinerja berkelanjutan melalui tinjauan sistematis, sementara T. T. B. Nhung et al. (2024) melaporkan perbedaan dukungan hubungan pada dimensi kinerja. Penelitian pada pertanian Vietnam turut menempatkan inovasi dan budaya hijau dalam model kinerja berkelanjutan (N. Nhung et al., 2026). Correia et al. (2024) memperluas pembahasan inovasi dan kinerja pada sektor kesehatan. Keragaman konteks memerlukan ketepatan definisi konstruk dan tingkat analisis. Oleh sebab itu, penelitian ini menilai konstruk keseluruhan serta memeriksa setiap dimensi agar kesimpulan tidak menutupi variasi capaian.

Pengaruh GHRM terhadap sustainable organizational performance

GHRM diperkirakan berhubungan positif dengan kinerja berkelanjutan karena mengarahkan kemampuan dan perilaku karyawan pada tujuan lingkungan yang mendukung efisiensi serta tanggung jawab sosial. Pelatihan dapat memperbaiki pemahaman prosedur, penilaian memberikan sasaran, dan penghargaan mempertahankan perhatian terhadap pelaksanaan. Dukungan empiris terhadap keterkaitan GHRM dan kinerja ditemukan dalam Awwad Al-Shammari et al. (2022) serta Abdullah dan Herawati (2025), meskipun konteks dan modelnya berbeda. Pada perusahaan semen, hubungan tersebut dapat tercermin dalam persepsi pelaksanaan kerja yang lebih hemat sumber daya dan bertanggung jawab. Berdasarkan argumentasi tersebut, H1 dirumuskan: Green Human Resource Management berpengaruh positif terhadap Sustainable Organizational Performance.

Pengaruh GHRM terhadap green innovation

GHRM diperkirakan memperkuat inovasi hijau melalui pengembangan pengetahuan, penghargaan atas perbaikan, dan kesempatan menyampaikan gagasan. Ketika karyawan memahami persoalan lingkungan serta memperoleh dukungan untuk mencoba penyelesaian, peluang munculnya pembaruan proses dan produk dapat meningkat. Rana dan Arya (2024) mengkaji inovasi hijau sebagai penghubung praktik SDM dengan kinerja lingkungan, sedangkan Badwy et al. (2026) menemukan keterkaitan GHRM dengan inovasi pada sektor perhotelan. Dalam perusahaan semen, mekanisme tersebut dapat muncul melalui kontribusi lintas fungsi terhadap perbaikan operasional. Besarnya hubungan tetap perlu diuji karena dukungan sumber daya dan kewenangan penerapan berbeda. H2 dirumuskan: Green Human Resource Management berpengaruh positif terhadap Green Innovation.

Pengaruh green innovation terhadap sustainable organizational performance

Green innovation diperkirakan meningkatkan kinerja berkelanjutan melalui pembaruan yang memperbaiki efisiensi, mengurangi dampak lingkungan, dan mendukung kondisi kerja yang lebih baik. Akan tetapi, biaya pengembangan dan waktu penerapan dapat menyebabkan manfaat antardimensi tidak muncul bersamaan. Zihan dan Makhbul (2024) mengkaji inovasi produk serta proses dalam kerangka kinerja berkelanjutan, T. T. B. Nhung et al. (2024) memperlihatkan dukungan hubungan inovasi dengan dimensi kinerja tidak seragam. Oleh karena itu, penelitian ini menguji arah hubungan positif tanpa menetapkan bahwa seluruh manfaat pasti terjadi. Pada perusahaan semen, relevansinya dinilai melalui pengalaman responden mengenai pembaruan. H3 dirumuskan: Green Innovation berpengaruh positif terhadap Sustainable Organizational Performance.

Peran mediasi green innovation

Peran mediasi menjelaskan bahwa GHRM dapat berhubungan dengan kinerja melalui kemampuan organisasi menghasilkan pembaruan ramah lingkungan. Kebijakan SDM menyediakan dukungan manusia, inovasi menerjemahkan dukungan tersebut menjadi perubahan, dan perubahan diharapkan berkaitan dengan capaian keberlanjutan. Bindeeba et al. (2025) menyintesis hubungan mediasi ini melalui pendekatan meta-analitik, sementara Riaz et al. (2024) menunjukkan relevansi mekanisme pengetahuan dan inovasi. Model penelitian tetap memasukkan jalur langsung GHRM menuju kinerja agar kontribusi tidak langsung dapat dibedakan. Mediasi akan diuji melalui hasil kali koefisien jalur, bukan dari signifikansi hubungan terpisah. H4 dirumuskan: Green Innovation memediasi secara positif pengaruh Green Human Resource Management terhadap Sustainable Organizational Performance.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei eksplanatori pada salah satu perusahaan semen di Jawa Timur. Identitas perusahaan disamarkan sebagai Perusahaan Semen A, sedangkan waktu pengumpulan data ditetapkan pada Mei 2026. Variabel penelitian meliputi GHRM sebagai prediktor, green innovation sebagai mediator, dan sustainable organizational performance sebagai variabel dependen. Populasi adalah karyawan Perusahaan Semen A yang memiliki masa kerja minimal satu tahun dan mengetahui praktik SDM, kegiatan inovasi, atau capaian operasional perusahaan. Responden direncanakan berasal dari fungsi produksi, pemeliharaan, SDM, lingkungan atau keselamatan kerja, pengendalian mutu, serta fungsi pendukung yang relevan.

Instrumen menggunakan kuesioner berbahasa Indonesia dengan skala Likert, dari 1 sangat tidak setuju hingga 5 sangat setuju. GHRM diadaptasi dari lima dimensi Tang et al. (2018), dengan rancangan tiga butir per dimensi atau 15 butir keseluruhan. Isi butir mencakup perhatian lingkungan dalam seleksi, pelatihan, sasaran kinerja, penghargaan, dan pelibatan. Adaptasi menekankan praktik yang dapat diketahui responden, termasuk pengalaman menerima informasi mengenai rekrutmen dan kebijakan lingkungan. Pilihan tidak mengetahui disediakan di luar skala dan diperlakukan sebagai data hilang, bukan jawaban netral. Rumusan akhir setiap butir akan disahkan melalui penilaian ahli dan uji coba instrumen.

Green innovation dioperasionalkan melalui inovasi produk dan inovasi proses, masing-masing direncanakan memiliki tiga butir yang diadaptasi dari Zihan dan Makhbul (2024). Butir produk menilai pembaruan karakteristik produk, penggunaan material, dan perhatian lingkungan dalam pengembangan; butir proses menilai pembaruan penggunaan energi, efisiensi bahan, serta pencegahan limbah. Kinerja berkelanjutan diadaptasi dari Awwad Al-Shammari et al. (2022) melalui dimensi ekonomi, lingkungan, dan sosial, masing-masing tiga butir. Penilaian mencakup efisiensi operasional, pengurangan dampak lingkungan, dan kondisi kerja serta hubungan sosial. Total rancangan adalah 30 butir utama. Acuan penilaian diseragamkan pada kondisi 12 bulan terakhir, dengan bahasa yang sesuai pengetahuan karyawan.

Analisis menggunakan partial least squares structural equation modeling dengan pendekatan dua tahap untuk konstruk bertingkat, mengikuti prinsip pemodelan komposit (Hair et al., 2020, 2021). Dimensi tingkat pertama direncanakan reflektif; GHRM, inovasi hijau, dan kinerja berkelanjutan tingkat kedua bersifat formatif karena dimensinya

membentuk cakupan yang berbeda. Evaluasi reflektif meliputi loading sekitar 0,708 atau lebih, reliabilitas komposit 0,70–0,95, dan average variance extracted minimal 0,50. Validitas diskriminan menggunakan HTMT dengan ambang 0,90 serta interval bootstrap (Henseler et al., 2015). Konstruk formatif dievaluasi melalui kolinearitas, signifikansi serta relevansi bobot, dan validitas konvergen terhadap butir global tambahan; kriteria reflektif tidak diterapkan pada tingkat formatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1
Profil Responden

Fungsi / unit kerja	n	%
Produksi	30	36,6%
Pemeliharaan	18	22,0%
Pengendalian mutu	9	11,0%
Lingkungan / K3	8	9,8%
SDM	6	7,3%
Fungsi pendukung lain	11	13,4%
Total	82	100,0%
Jenjang jabatan		
Pelaksana / operator	21	25,6%
Staf	32	39,0%
Supervisor / kepala seksi	22	26,8%
Manajer atau lebih tinggi	7	8,5%
Total	82	100,0%
Lama bekerja		
1 - <3 tahun	15	18,3%
3 - <5 tahun	18	22,0%
5 - 10 tahun	19	23,2%
>10 tahun	30	36,6%
Total	82	100,0%
Pendidikan terakhir		
SMA / SMK	15	18,3%
D3	17	20,7%
S1	42	51,2%
S2 atau lebih tinggi	8	9,8%
Total	82	100,0%

Responden penelitian berjumlah 82 karyawan Perusahaan Semen A yang mengisi kuesioner pada 4–29 Mei 2026. Seluruhnya memenuhi kriteria inklusi, yaitu bekerja minimal satu tahun dan mengetahui praktik SDM, kegiatan inovasi, atau capaian operasional perusahaan. Berdasarkan fungsi, responden terbanyak berasal dari produksi (30 orang; 36,6%), disusul pemeliharaan (18 orang; 22,0%), fungsi pendukung lain (11 orang; 13,4%), pengendalian mutu (9 orang; 11,0%), lingkungan atau keselamatan dan kesehatan kerja (8 orang; 9,8%), dan SDM (6 orang; 7,3%). Produksi dan pemeliharaan bersama-sama mencakup 58,5% responden.

Menurut jenjang jabatan, staf merupakan kelompok terbesar (32 orang; 39,0%), diikuti supervisor atau kepala seksi (22 orang; 26,8%), pelaksana atau operator (21 orang; 25,6%), dan manajer atau lebih tinggi (7 orang; 8,5%). Sebanyak 30 responden (36,6%)

telah bekerja lebih dari 10 tahun, 19 responden (23,2%) selama 5–10 tahun, 18 responden (22,0%) selama 3 hingga kurang dari 5 tahun, dan 15 responden (18,3%) selama 1 hingga kurang dari 3 tahun; dengan demikian 49 responden (59,8%) bermasa kerja minimal lima tahun. Dari sisi pendidikan, lulusan S1 mendominasi (42 orang; 51,2%), diikuti D3 (17 orang; 20,7%), SMA atau SMK (15 orang; 18,3%), dan S2 atau lebih tinggi (8 orang; 9,8%). Komposisi ini menunjukkan bahwa penilaian bersumber dari karyawan dengan fungsi, jenjang, dan pengalaman kerja yang beragam

Sepuluh dimensi reflektif dinilai dengan kriteria naskah: *loading* sekitar 0,708 atau lebih, reliabilitas komposit (CR) 0,70–0,95, dan *average variance extracted* (AVE) $\geq 0,50$ (Hair et al., 2020, 2021), serta *heterotrait–monotrait ratio* (HTMT) $\leq 0,90$ dengan interval *bootstrap* (Henseler et al., 2015). Sembilan dimensi memenuhi batas CR (0,797–0,939) dan AVE (0,568–0,837) (Tabel 1). Lima butir berloading di bawah 0,708. PT1, IR1, dan LI2 (0,676–0,682) dipertahankan karena CR dan AVE dimensinya sudah memadai (Hair et al., 2021), sedangkan SO2 (0,446) dan SO3 (0,588) jauh di bawahnya. Dimensi kinerja sosial gagal memenuhi kriteria (CR 0,694; AVE 0,451), dengan korelasi antarbutir rendah hingga sedang (0,12–0,47); dimensi ini tetap dipertahankan pada model utama agar sesuai dengan rancangan. Pada validitas diskriminan, 41 dari 45 pasangan dimensi ber-HTMT $\leq 0,85$. Dua pasangan melampaui 0,90, yaitu rekrutmen–pelatihan (RS–PT; 1,13; CI 95% [0,96; 1,45]) dan pelibatan–inovasi produk (PL–IP; 0,93; [0,85; 0,99]). PK–PH (0,89) dan PT–IR (0,86) berada di bawah 0,90 tetapi CI-nya mencakup 1.

Tabel 2 Reliabilitas Dan Validitas Konvergen Dimensi Reflektif (N = 82)

Dimensi	Rentang loading	Alfa	CR	AVE	Keterangan
RS (Rekrutmen & seleksi hijau)	0,737–0,835	0,682	0,826	0,613	Memenuhi
PT (Pelatihan hijau)	0,682–0,824	0,632	0,805	0,580	Loading < 0,708: PT1
PK (Pengelolaan kinerja hijau)	0,796–0,864	0,775	0,872	0,694	Memenuhi
PH (Penghargaan hijau)	0,722–0,807	0,676	0,821	0,605	Memenuhi
PL (Pelibatan hijau)	0,900–0,934	0,902	0,939	0,837	Memenuhi
IP (Inovasi hijau produk)	0,888–0,928	0,891	0,933	0,824	Memenuhi
IR (Inovasi hijau proses)	0,679–0,891	0,713	0,846	0,649	Loading < 0,708: IR1
EK (Kinerja ekonomi)	0,807–0,853	0,785	0,875	0,701	Memenuhi
LI (Kinerja lingkungan)	0,676–0,795	0,623	0,797	0,568	Loading < 0,708: LI2
SO (Kinerja sosial)	0,446–0,899	0,512	0,694	0,451	Tidak memenuhi CR dan AVE; loading SO2 dan SO3 rendah

Catatan. Loading dari tahap 1 PLS (butir berulang, Mode A).

Konstruk tingkat kedua formatif dinilai melalui kolinearitas, signifikansi bobot, dan relevansi *loading* (Tabel 2). VIF antardimensi berkisar 1,22–2,64. Pada GHRM hanya pelibatan hijau (bobot 0,733) dan penghargaan hijau (0,362) yang berbobot signifikan; *loading* rekrutmen, pelatihan, dan pengelolaan kinerja hijau adalah 0,594; 0,723; dan 0,490. Kedua dimensi GI berbobot signifikan. Pada SOP tidak ada bobot signifikan: kinerja ekonomi (*loading* 0,901) dan lingkungan (0,852) tinggi, sedangkan kinerja sosial 0,499.

Tabel 3
Bobot Luar Dan Kolinearitas Konstruk Tingkat Kedua Formatif

Konstruk	Dimensi	Bobot	t	CI 95%	Signifikan	Loading	VIF
GHRM	RS (Rekrutmen & seleksi hijau)	-0,033	-0,23	[-0,32; 0,27]	Tidak	0,594	2,33
GHRM	PT (Pelatihan hijau)	0,204	1,11	[-0,17; 0,55]	Tidak	0,723	2,64
GHRM	PK (Pengelolaan kinerja hijau)	-0,112	-0,80	[-0,38; 0,16]	Tidak	0,490	1,90
GHRM	PH (Penghargaan hijau)	0,362	2,41	[0,05; 0,64]	Ya	0,658	1,95
GHRM	PL (Pelibatan hijau)	0,733	5,64	[0,44; 0,94]	Ya	0,940	1,75
GI	IP (Inovasi hijau produk)	0,654	3,90	[0,27; 0,91]	Ya	0,945	1,80
GI	IR (Inovasi hijau proses)	0,438	2,52	[0,13; 0,80]	Ya	0,873	1,80
SOP	EK (Kinerja ekonomi)	0,596	1,93	[-0,12; 1,08]	Tidak	0,901	1,51
SOP	LI (Kinerja lingkungan)	0,487	1,79	[-0,17; 0,89]	Tidak	0,852	1,51
SOP	SO (Kinerja sosial)	0,096	0,30	[-0,52; 0,76]	Tidak	0,499	1,22

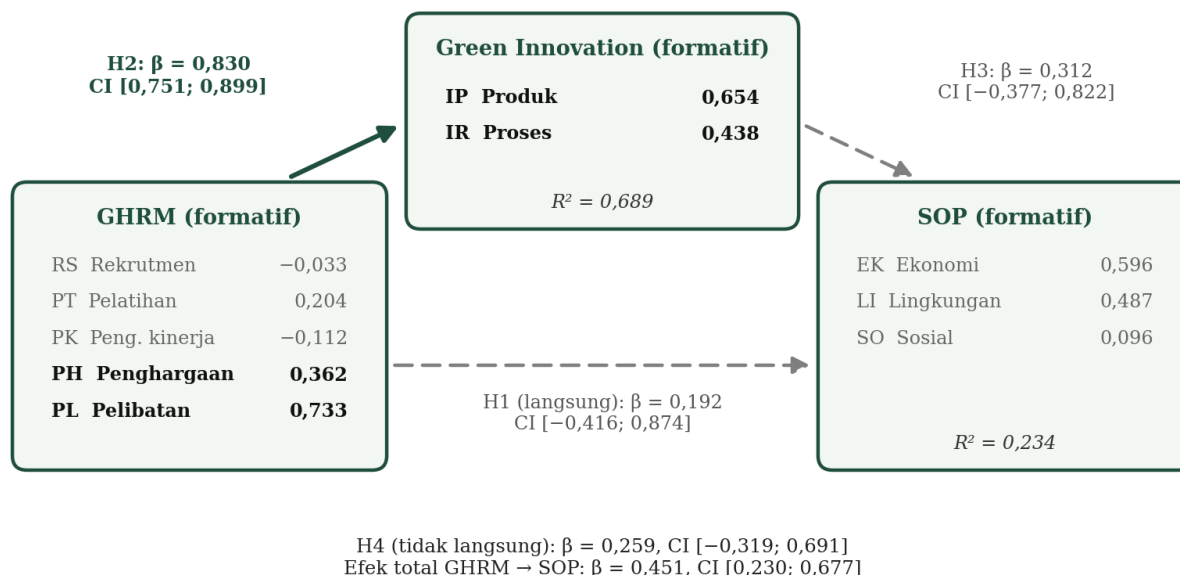
Catatan. Tahap 2 PLS (Mode B), 5.000 resample; bobot signifikan bila CI persentil 95% tidak mencakup nol.

GHRM menjelaskan 68,9% varians GI ($R^2 = 0,689$; CI 95% [0,564; 0,808]), sedangkan GHRM dan GI bersama-sama menjelaskan 23,4% varians SOP ($R^2 = 0,234$; [0,147; 0,485]); VIF kedua prediktor SOP adalah 3,21. H2 terdukung ($\beta = 0,830$; $t = 22,11$; $p < 0,001$; $f^2 = 2,215$, jauh di atas batas efek besar 0,35; Cohen, 1988[†]). Jalur menuju SOP tidak terdukung: efek langsung (H1) $\beta = 0,192$, efek GI (H3) $\beta = 0,312$, dan efek tidak langsung (H4) $\beta = 0,259$, seluruhnya dengan CI yang mencakup nol (Tabel 3 dan Gambar 1). Efek total GHRM terhadap SOP signifikan ($\beta = 0,451$; $p < 0,001$). GHRM dengan demikian berkaitan dengan persepsi kinerja berkelanjutan, tetapi pembagiannya ke jalur langsung dan jalur melalui inovasi tidak dapat dipastikan pada data ini.

Tabel 4
Pengujian Hipotesis Model Struktural (N = 82)

Hipotesis	Jalur	β	t	p	CI 95%	f^2	Keputusan
H1	GHRM → SOP (langsung)	0,192	0,57	0,569	[-0,416; 0,874]	0,015	Tidak terdukung
H2	GHRM → GI	0,830	22,11	< 0,001	[0,751; 0,899]	2,215	Terdukung
H3	GI → SOP	0,312	1,00	0,319	[-0,377; 0,822]	0,039	Tidak terdukung
H4	GHRM → GI → SOP (tidak langsung)	0,259	0,99	0,327	[-0,319; 0,691]	–	Tidak terdukung
Total	GHRM → SOP (total)	0,451	3,80	< 0,001	[0,230; 0,677]	–	Signifikan

Catatan. CI dan t dari bootstrap 5.000 resample; p dihitung dari t (db = 81), sehingga aproksimasi. Efek tidak langsung dan total dihitung dari koefisien jalur.



Gambar 1. Model uji analisis dan hasil estimasi. Angka pada kotak adalah bobot luar tahap 2 (tebal = signifikan); garis tegas menandai jalur terdukung dan garis putus-putus jalur yang tidak terdukung (CI 95% mencakup nol). $n = 82$; bootstrap 5.000 resample.

Karena seluruh konstruk dinilai oleh responden yang sama, bias metode umum perlu diperiksa (Podsakoff et al., 2003[†]). Faktor pertama pada uji Harman menjelaskan 31,5% varians, tetapi VIF kolinearitas penuh GI (3,34) sedikit melampaui ambang 3,3 (Kock, 2015[†]); bias tidak dapat dikesampingkan, terutama pada hubungan GHRM–GI, dan uji Harman sendiri kurang sensitif. Karena ketiga bobot SOP tidak stabil (CI mencakup nol), lima spesifikasi alternatif diperiksa secara post hoc (Tabel 4): (a) tahap 2 dengan bobot Mode A, (b) SOP tanpa dimensi sosial dengan Mode B, (c) skor komposit rerata dimensi dengan bobot sama, (d) dimensi sosial sebagai konstruk formatif orde pertama, dan (e) SO1–SO3 sebagai komponen langsung SOP. Jalur GHRM→GI konsisten (β 0,733–0,833). Pada (a) dan (c), jalur GI→SOP dan efek tidak langsung signifikan sementara efek langsung tidak; lebar CI jalur GI→SOP menyempit dari 1,20 menjadi 0,66 pada (a). Pada (b) dan (d) jalur ke SOP tetap tidak signifikan. Pada (d), bobot SO1 adalah 0,958 (CI [0,66; 1,03]) sedangkan SO2 (0,012; [-0,44; 0,49]) dan SO3 (0,139; [-0,35; 0,53]) tidak signifikan, sehingga dimensi sosial praktis menjadi SO1. Pada (e), efek total kehilangan signifikansi (0,450; CI [-0,089; 0,694]) dan loading SO2 hanya -0,019, sehingga efek total peka terhadap cara dimensi sosial dimasukkan. Karena dipilih setelah hasil utama diketahui, spesifikasi alternatif hanya menilai kepekaan dan tidak menggantikan keputusan hipotesis.

Tabel 5
Analisis Sensitivitas Spesifikasi Model (B Dan CI 95%)

Spesifikasi	GHRM→GI	GI→SOP	GHRM→SOP langsung	Tidak langsung	Total
Model utama: tahap 2 Mode B	0,830 [0,751; 0,899]	0,312 [-0,377; 0,822]	0,192 [-0,416; 0,874]	0,259 [-0,319; 0,691]	0,451 [0,230; 0,677]
(a) Tahap 2 Mode A	0,770 [0,690; 0,846]	0,412 [0,069; 0,731]	0,087 [-0,275; 0,467]	0,317 [0,055; 0,582]	0,404 [0,200; 0,609]
(b) SOP tanpa dimensi SO, Mode B	0,830 [0,751; 0,899]	0,282 [-0,308; 0,718]	0,221 [-0,253; 0,827]	0,234 [-0,261; 0,618]	0,455 [0,268; 0,664]
(c) Skor komposit bobot sama	0,733 [0,620; 0,824]	0,361 [0,081; 0,642]	0,127 [-0,163; 0,428]	0,265 [0,060; 0,478]	0,392 [0,201; 0,566]
(d) Dimensi sosial formatif orde pertama	0,830 [0,755; 0,900]	0,325 [-0,388; 0,833]	0,180 [-0,437; 0,891]	0,269 [-0,326; 0,710]	0,449 [0,196; 0,676]
(e) SO1–SO3 langsung sebagai komponen SOP	0,833 [0,753; 0,902]	0,324 [-0,502; 0,932]	0,180 [-0,785; 0,979]	0,270 [-0,427; 0,793]	0,450 [-0,089; 0,694]

Catatan. Model utama: 5.000 resampel; spesifikasi (a)–(e): 3.000 resampel dan ditetapkan post hoc.

Pembahasan

GHRM dan inovasi hijau (H2).

Hubungan positif GHRM dengan GI ($\beta = 0,830$) sejalan dengan studi usaha kecil dan menengah di Arab Saudi ($n = 335$; koefisien 0,81; Awwad Al-Shammari et al., 2022, Tabel 4) dan Malaysia ($n = 425$; inovasi proses $\beta = 0,750$, inovasi produk $\beta = 0,336$; Zihan & Makhbul, 2024, Bagian 6.3), serta dengan temuan bahwa inovasi hijau menghubungkan praktik SDM dengan kinerja lingkungan (Rana & Arya, 2024) dan berkaitan dengan GHRM pada perhotelan (Badwy et al., 2026). Secara teoretis, *natural-resource-based view* memandang kemampuan mengelola hubungan bisnis dan lingkungan sebagai sumber keunggulan (Hart, 1995), dan GHRM membangunnya pada tingkat individu; kerangka *ability–motivation–opportunity* (AMO) merinci salurannya (Rahman & Saba, 2025). Namun angka 0,83 sebaiknya dibaca sebagai batas atas, karena empat hal: penilaian dari responden yang sama dengan VIF kolinearitas penuh GI 3,34; pelibatan dan inovasi produk tidak terpisah secara diskriminan (HTMT = 0,93), padahal naskah ini menegaskan indikator inovasi harus dibedakan dari pelibatan; estimasi Mode B (0,830) lebih tinggi daripada Mode A (0,770) dan skor komposit (0,733); serta data potong lintang yang tidak menetapkan urutan waktu.

Jalur ke kinerja dan mediasi (H1, H3, H4).

Efek langsung GHRM tidak terdukung ($\beta = 0,192$) padahal efek totalnya signifikan ($\beta = 0,451$). Literatur pembanding beragam. Awwad Al-Shammari et al. (2022) menyimpulkan bahwa GHRM berpengaruh terhadap kinerja berkelanjutan dengan mediasi parsial inovasi hijau, sedangkan Zihan dan Makhbul (2024, Bagian 6.3) tidak menemukan efek langsung ($\beta = 0,004$; $p = 0,819$) dan hanya inovasi produk yang berhubungan dengan kinerja ($\beta =$

0,106; $p < 0,001$; inovasi proses $\beta = 0,020$; $p = 0,226$). Hasil penelitian ini lebih dekat ke Zihan dan Makhbul, dengan catatan bahwa kedua studi itu menyurvei usaha kecil dan menengah dengan responden manajerial dan sampel jauh lebih besar (335 dan 425 dibanding 82). Dalam tipologi Zhao et al. (2010[†]), efek langsung dan tidak langsung yang sama-sama tidak signifikan bersama efek total yang signifikan menunjukkan bahwa data kurang presisi untuk membagi efek total, bukan bahwa efek total nol. Sebabnya adalah sampel 82, korelasi GHRM–GI 0,830 (VIF 3,21), dan bobot SOP yang tidak stabil. Analisis sensitivitas sejalan dengan bacaan ini: pada Mode A dan skor komposit, efek tidak langsung signifikan (0,317 dan 0,265) dengan efek langsung tidak signifikan, menyerupai mediasi penuh. Kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan adalah bahwa mediasi belum terbukti pada model utama dan tentatif pada spesifikasi alternatif, karena inferensi mediasi pada PLS-SEM bertumpu pada signifikansi efek tidak langsung melalui bootstrap (Nitzl et al., 2016) dengan spesifikasi yang ditetapkan sebelum analisis.

Komposisi GHRM.

Dari lima dimensi Tang et al. (2018), pelibatan dan penghargaan berbobot terbesar, sedangkan rekrutmen, pelatihan, dan pengelolaan kinerja tidak signifikan. Dalam kerangka AMO, praktik yang membuka kesempatan dan memberi pengakuan lebih menentukan skor GHRM pada data ini daripada praktik pengembangan kemampuan. Dumont et al. (2017) menunjukkan bahwa proses psikologis dan nilai lingkungan individu berperan dalam hubungan praktik SDM hijau dengan perilaku karyawan; dugaan penulis, pelibatan dan pengakuan bersentuhan lebih langsung dengan proses itu, tetapi dugaan ini belum diuji. Bobot tidak identik dengan kepentingan. Rekrutmen dan pelatihan saling tumpang tindih (HTMT = 1,13) sehingga bobot keduanya terbagi, dan penghapusan dimensi pada indeks formatif mengubah cakupan konstruk (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001[†]). Dominasi pelibatan juga berimpit dengan tumpang tindih PL–IP, sehingga H2 lebih tepat dibaca sebagai keterkaitan pelibatan dan penghargaan dengan inovasi.

Kinerja berkelanjutan sebagai konstruk multidimensi.

Kinerja ekonomi dan lingkungan berkelompok (HTMT = 0,76) dan berkorelasi sedang dengan GHRM ($r = 0,44$ dan $0,29$) serta GI ($r = 0,40$ untuk keduanya), sedangkan kinerja sosial nyaris tidak terkait GHRM ($r = 0,11$) dan lemah dengan GI ($r = 0,20$). Butir sosial mencakup keselamatan, kesejahteraan, dan hubungan dengan masyarakat sehingga heterogen ($r = 0,12$ – $0,47$); prasyarat dimensi reflektif tidak terpenuhi. Pola ini selaras dengan laporan T. T. B. Nhung et al. (2024) tentang dukungan empiris yang berbeda antardimensi, sebagaimana diuraikan naskah. Efek total pada spesifikasi tanpa dimensi sosial (0,455) hampir sama dengan model utama (0,451). Mengubah dimensi sosial menjadi formatif tidak menolong: bobot SO2 (0,012) dan SO3 (0,139) tidak signifikan dan dimensi itu praktis menjadi SO1. Aspek kesejahteraan dan hubungan dengan masyarakat karenanya tidak terhubung dengan GHRM, GI, maupun kinerja lain pada data ini, sehingga persoalannya tampak berada pada butir dan instrumen, bukan hanya pada spesifikasi. Bobot dan *loading* rendah lazimnya menjadi dasar untuk mempertimbangkan pengeluaran butir, tetapi pengeluaran itu menyempitkan cakupan konstruk menjadi keselamatan kerja saja (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001[†]). Kerangka *triple bottom line* menuntut ketiga dimensi dinilai bersama (Elkington, 1997), tetapi pada persepsi karyawan ketiganya tidak bergerak seiring. Selain presisi, tiga penjelasan lain bagi lemahnya jalur ke SOP patut dipertimbangkan: rentang jawaban yang sempit (3–5; SD SOP 0,39) yang menurunkan

korelasi teramati; jeda waktu antara inovasi dan capaian yang tidak tertangkap desain potong lintang, sebagaimana diingatkan naskah; dan penilaian capaian berbasis persepsi, bukan laporan keuangan, emisi, atau audit keselamatan. Jalur lain juga mungkin, yakni modal intelektual hijau (Ghlichlee & Beyrami, 2026), pengelolaan pengetahuan hijau (Riaz et al., 2024), keterlibatan kerja hijau (Jnaneswar, 2024), dan budaya hijau (Mamun, 2026; N. Nhung et al., 2026), tetapi tidak diukur di sini.

Implikasi

Pertama, hasil mendukung mata rantai teori *natural-resource-based view*, yaitu kapabilitas SDM berkaitan kuat dengan pembaruan produk dan proses (Hart, 1995), tetapi mata rantai kedua, dari pembaruan ke capaian, tidak dapat dipastikan. Kedua, komponen AMO tidak berkontribusi sama. Ketiga, dimensi sosial berperilaku berbeda, sehingga hipotesis GHRM–kinerja sebaiknya dirumuskan per dimensi.

Manajemen dapat mempertimbangkan kelompok kerja lingkungan lintas fungsi dan mekanisme penghargaan atas perbaikan yang terverifikasi sebagai opsi pengembangan praktik SDM hijau. Pelaksananya perlu disertai pencatatan usulan, proses penilaian, penerapan, dan hasil agar pelibatan dapat dibedakan dari inovasi yang benar-benar terlaksana. Evaluasi dapat menggunakan indikator yang sesuai dengan program, seperti penggunaan energi, bahan, atau limbah per satuan keluaran. Penelitian ini belum menguji efektivitas program tersebut; karena itu, penerapannya perlu dinilai melalui evaluasi tersendiri.

KESIMPULAN

Penelitian ini menguji hubungan GHRM, GI, dan SOP pada satu perusahaan semen di Jawa Timur berdasarkan persepsi 82 karyawan dengan PLS-SEM dua tahap. GHRM berhubungan positif dan kuat dengan GI ($\beta = 0,830$; CI [0,751; 0,899]), dengan pelibatan dan penghargaan hijau sebagai kontributor terbesar, sehingga H2 terdukung. Jalur menuju kinerja berkelanjutan tidak terdukung pada model utama: efek langsung ($\beta = 0,192$), efek GI ($\beta = 0,312$), dan efek tidak langsung ($\beta = 0,259$) ber-CI mencakup nol, sehingga H1, H3, dan H4 tidak terdukung, walaupun efek total signifikan ($\beta = 0,451$; CI [0,230; 0,677]). Mediasi karenanya belum terbukti dan tentatif pada spesifikasi alternatif; spesifikasi eksploratif, termasuk dimensi sosial sebagai konstruk formatif, tidak mengubah kesimpulan hipotesis. Dimensi kinerja sosial tidak memenuhi kriteria pengukuran, dan dua pasangan dimensi tidak terpisah secara diskriminan. Hubungan GHRM–GI dapat dipertahankan sebagai temuan kontekstual, sedangkan hubungan menuju kinerja belum dapat disimpulkan. Hasil ini menggambarkan hubungan antarpersepsi pada satu perusahaan, bukan sebab-akibat atau kinerja objektif.

Keterbatasan penelitian ini mencakup satu perusahaan pada satu waktu dengan 82 responden yang menilai seluruh konstruk. Penelitian lanjutan sebaiknya memakai sampel lebih besar pada beberapa perusahaan dengan analisis daya; desain berjeda waktu untuk menguji jeda dari inovasi ke kinerja; triangulasi dengan data objektif (intensitas energi, emisi, limbah, angka kecelakaan) dan sumber responden yang berbeda antara prediktor dan hasil; perbaikan skala sosial (keselamatan, kesejahteraan, dan hubungan masyarakat dipisah dengan lebih banyak butir per dimensi) serta butir PL–IP, disertai butir global; pengujian mekanisme alternatif dengan inovasi produk dan proses dipisahkan (Zihan & Makhbul, 2024); dan analisis per dimensi kinerja serta multigrup menurut fungsi dan jenjang.

REFERENSI

- Abdullah, A. F., & Herawati, A. (2025). The impact of green human resource management and green supply chain management on sustainable performance. *Jurnal Ketenagakerjaan*, 20(1). <https://doi.org/10.47198/jnaker.v20i1.458>
- Alrifae, A. A. M. (2026). Green human resource management and sustainable performance: A systematic literature review. *Sustainable Futures*, 11, 101580. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101580>
- Aufa, N. A., Erlina, R., & Rusdi, Z. M. (2025). The influence of green human resource management (green HRM) on environmental performance mediated by green motivation and green innovation. *Journal of Economics, Finance And Management Studies*, 08(05). <https://doi.org/10.47191/jefms/v8-i5-30>
- Awwad Al-Shammari, A. S., Alshammrei, S., Nawaz, N., & Tayyab, M. (2022). Green human resource management and sustainable performance with the mediating role of green innovation: A perspective of new technological era. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 901235. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.901235>
- Badwy, H. E., Qalati, S. A., & El-Bardan, M. F. (2026). Revolutionizing sustainable success: Unveiling the power of green human resource management, green innovation and green human capital. *Benchmarking: An International Journal*, 33(3), 907-931. <https://doi.org/10.1108/bij-10-2023-0766>
- Bindeeba, D. S., Bakashaba, R., Tukamushaba, E. K., & Atuhair, S. (2025). From green HRM to sustainable business performance: A two-stage meta-analytic SEM of the mediating role of green innovation. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2536678. <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2536678>
- Correia, A. B., Farrukh Shahzad, M., Moleiro Martins, J., & Baheer, R. (2024). Impact of green human resource management towards sustainable performance in the healthcare sector: Role of green innovation and risk management. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2374625. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2374625>
- Dumont, J., Shen, J., & Deng, X. (2017). Effects of green HRM practices on employee workplace green behavior: The role of psychological green climate and employee green values. *Human Resource Management*, 56(4), 613-627. <https://doi.org/10.1002/hrm.21792>
- Ghlichlee, B., & Beyrami, R. (2026). Green human resource practices, green intellectual capital and sustainable performance in the green manufacturing firms. *Knowledge and Process Management*, kpm.70104. <https://doi.org/10.1002/kpm.70104>
- Hair, J. F., Howard, M. C., & Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *The Academy of Management Review*, 20(4), 986–1014. <https://doi.org/10.2307/258963>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- International Energy Agency. (2023). *Cement*. <https://www.iea.org/reports/cement-3>
- Jnaneswar K (2024). Demystifying the relationships among green HRM, green work engagement, green innovation and environmental performance: A serial mediation model. *Social Responsibility Journal*, 20(6), 1193-1213. <https://doi.org/10.1108/srj-08-2023-0457>
- Makumbe, W. (2024). Green human resources management and green performance: A mediation–moderation mechanism for green innovation and green knowledge sharing. *Sustainability*, 16(24), 10849. <https://doi.org/10.3390/su162410849>
- Mamun, M. (2026). Green HRM and green innovation: Do environmental strategies and green culture matter? *Journal of Innovation & Knowledge*, 12, 100897. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100897>
- Nhung, N., Thuy, M., & Phung, N. (2026). Green human resource management practices and sustainable performance in Vietnam's agriculture: The mediating role of green innovation and green culture. *Economia agro-alimentare*, 27(3), 167-197. <https://doi.org/10.3280/ecag2025oa20856>
- Nhung, T. T. B., Nga, N. T., Nhu Y, N. N., Thi, N. H., & Son, L. T. (2024). The green transformational leadership, green human resource management, green innovation and sustainable performance: Evidence from Vietnam. *Business & IT*, XIV(1), 91-105. <https://doi.org/10.14311/bit.2024.01.09>
- Ogiemwonyi, O., Alam, M. N., & Alotaibi, H. S. (2023). Pathways toward environmental performance: Link between green human resource management, green innovation, and green behavior at work in manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*, 425, 138949. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138949>
- Rahman, M. A., & Saba, N. A. (2025). Driving sustainable business performance through green HRM: Examining the mediating roles of green technology innovation and green organizational culture. *Golden Ratio of Human Resource Management*, 5(2), 501-516. <https://doi.org/10.52970/grhrm.v5i2.1326>
- Rana, G., & Arya, V. (2024). Green human resource management and environmental performance: Mediating role of green innovation – a study from an emerging country. *Foresight*, 26(1), 35-58. <https://doi.org/10.1108/fs-04-2021-0094>
- Riaz, A., Al-Okaily, M., Sohail, A., Ashfaq, K., & Rehman, S. U. (2024). Green human resource management and sustainable performance: Serial mediating role of green

knowledge management and green innovation. *Global Knowledge, Memory and Communication*. <https://doi.org/10.1108/gkmc-03-2024-0127>

Tang, G., Chen, Y., Jiang, Y., Paillé, P., & Jia, J. (2018). Green human resource management practices: Scale development and validity. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 56(1), 31-55. <https://doi.org/10.1111/1744-7941.12147>

Weber, P., & Kassab, E. A. (2024). The employee green behavior of green transformational leadership, green human resource management on the sustainable performance. *Journal of Infrastructure Policy and Development*, 8(8), 4630. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.4630>

Zihan, W., & Makhbul, Z. K. M. (2024). Green human resource management as a catalyst for sustainable performance: Unveiling the role of green innovations. *Sustainability*, 16(4), 1453. <https://doi.org/10.3390/su16041453>