

- Abukersh, S.A., Fairfield, C.A., 2011. Recycled Aggregate Concrete Produced With Red Granite Dust as a Partial Cement Replacement. *Construction and Building Materials*, 25, 4088–4094.
- ACI, 2000. ACI 211.1-91, Standar Practice for selecting Proportion for Normal, Heavyweight, and Mass Concrete. ACI Manual of Concrete Practice, Amerika Serikat.
- Anggono, D., Edy, F., 2012. Pengujian Balok Beton dengan Menggunakan Tulangan Eksternal (Baja Lips Channel). Universitas Diponegoro.
- Awwad, M.T., Yasin, A.A., Almahamid, A.A., 2017. Concrete with Steel Slag. *International Journal of Contemporary Applied Researches* (ISSN: 2308-1365), 4, 6.
- Badan Standarisasi Nasional, 1990. SNI 03-1968-1990 tentang Metode Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1990. SNI 03-1969-1990 tentang Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1990. SNI 03-1974-1990 tentang Metode Pengujian Kuat Tekan Beton. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1992. SNI 03-2816-1992 tentang Metode Pengujian Kotoran Organik dalam Pasir untuk Campuran Mortar atau Beton. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1995. SNI 03-3976-1995 tentang Tata Cara Pengadukan Pengecoran Beton. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1996. SNI 03-4142-1996 tentang Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No. 200 (0,075 mm). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1998. SNI 03-4804-1998 tentang Metode Pengujian Bobot Isi dan Rongga Udara dalam Agregat. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2000. SNI 03-2834-2000 tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2000. SNI 03-6468-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Campuran Tinggi dengan Semen Portland dengan Abu Terbang. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.



- Badan Standarisasi Nasional, 2002. SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (Beta Version). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI 1970:2008 tentang Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI 1972:2008 tentang Cara Uji *Slump* Beton. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI 2417:2008 tentang Cara Uji Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi *Los Angeles*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI 4156:2008 tentang Cara Uji Bliding dari Beton Segar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. SNI 1974-2011 tentang Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. SNI 2493:2011 tentang Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. SNI 4431:2011 tentang Cara Uji Kuat Lentur Beton Normal dengan Dua Titik Pembebanan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. SNI 6369:2008 tentang Tata Cara Pembuatan Kaping untuk Benda Uji Silinder Beton. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2013. SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2015. SNI 2049:2015 tentang Semen Portland. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2017. SNI 8379:2017 tentang Spesifikasi Material Pilihan (*Selected Material*) Menggunakan Slag untuk Konstruksi Jalan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2020. SNI 8912:2020 tentang Spesifikasi Unjuk Kerja Semen Hidraulis. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Banurea, K.F., 2020. Pemanfaatan Limbah Baja (Slag Baja) sebagai Bahan Campuran Aspal terhadap Karakteristik Marshall. Universitas Medan Area.
- Belhadj, E., Diliberto, C., Lecomte, A., 2014. Properties of Hydraulic Paste of Basic Oxygen Furnace Slag. *Cement and Concrete Composites*, 45, 15–21.
- Bina Marga, 2010. Spesifikasi Umum. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, Semarang.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pengaruh Substitusi Agregat Steel Slag dan Semen Hidraulis Tipe HE Terhadap Perilaku Mekanika Beton

untuk Perkerasan Kaku: Kuat Lentur 4 MPa

Alfin Syadad, Prof. Ir. Iman Satyarno, M.E., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Chau, A.D., Hoang, H.T., Nguyen, L.D., Le-Hoai, L., 2021. Construction of Rigid Pavement in Emerging Economies: Challenges and Opportunities. *In Canadian Society of Civil Engineering Annual Conference*, 461–473.

Das, B., Prakash, S., Reddy, P.S.R., Misra, V.N., 2007. An Overview of Utilization of Slag and Sludge from Steel Industries. *Resources, Conservation and Recycling*, 50, 40–57.

Datu, I.T., Khairil, 2019. Evaluasi Pemanfaatan Limbah Slag Baja sebagai Agregat Halus pada Produksi Beton Mutu Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, 119–123.

Departemen Pekerjaan Umum, 1989. SK SNI S-04-1989-F tentang Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam). Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.

Departemen Pekerjaan Umum, 1991. SK SNI T-15-1991-03 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2003. Pd T-14-2003 tentang Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, 1979. Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971, NI-2 (PBI 1971, NI-2). Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.

Han, F., Zhang, Z., Wang, D., Yan, P., 2015. Hydration Heat Evolution and Kinetics of Blended Cement Containing Steel Slag at Different Temperatures. *Thermochimica Acta*, 605, 42–51.

Hosseinnezhad, H., Sürmelioglu, S., Çakır, Ö.A., Ramyar, K., 2023. A Novel Method for Characterization of Recycled Concrete Aggregates: Computerized Microtomography. *Journal of Building Engineering*, 76, 107321.

Indian Standard, 2005. IS-456-2000, Plain and Reinforced Concrete—Code of Practice. Bureau of Indian Standards, New Delhi.

Indonesia Iron and Steel Industry Association (IISIA), 2022. Perkembangan Terkini Industri Logam. IISIA Business Forum (IBF), Jakarta.

Jiang, Y., Ling, T., 2020. Production of Artificial Aggregates from Steelmaking Slag: Influences of Accelerated Carbonation During Granulation and/or Post-Curing. *Journal of CO₂ Utilization*, 36, 135–144.

Lokaria, A.M., 2024. Pengaruh Penambahan *Fiber* dan *Superplasticizer* pada Kuat Lentur Beton. Universitas Gadjah Mada.

- Najm, O., El-Hassan, H., El-Dieb, A., 2021. Ladle Slag Characteristics and Use in Mortar and Concrete: A Comprehensive Review. *Journal of Cleaner Production*, 288, 125584.
- Nayak, P., Pal, B., 2010. Characterisation of Solid Wastes Generated from Bhilai Steel Plant. *Journal of Mines, Metals and Fuels*, 58, 1–2.
- Nugraha, P., Antoni, 2007. Teknologi Beton: Dari Material, Pembuatan, ke Beton Kinerja Tinggi. Andi, Yogyakarta.
- Pane, F.P., Tanudjaja, H., Windah, R.S., 2015. Pengujian Kuat Tarik Lentur Beton dengan Variasi Kuat Tekan Beton. *Jurnal Sipil Statik*, 3, 313–321.
- Rahmawati, A., 2017. Pengaruh Penggunaan Limbah Steel Slag sebagai Pengganti Agregat Kasar Ukuran ½” dan 3/8” pada Campuran Hot Rolled Sheet_Wearing Course (HRS_WC). *Jurnal Dinamika Rekayasa*, 13, 10–17.
- Ren, Z., Li, D., 2023. Application of Steel Slag as an Aggregate in Concrete Production: A Review. *Journal Materials*, 16, 5841.
- Shetty, M.S., 2005. Concrete Technology Theory and Practice, Chand S. and Company LTD. College of Military Engineering. Pune Ministry of Defense.
- Sidabutar, R.A., Saragi, Y.R., Pasaribu, H., Pardede, M., Hutabarat, T., 2021. Evaluasi Perkerasan Jalan Kaku (*Rigid Pavement*) pada Jalan SM Raja Medan dengan Metode Bina Marga. *Jurnal Visi Eksakta (JVIEKS)*, 2, 215–224.
- Standar Industri Indonesia, 1975. SII 0079-75 tentang Spesifikasi Kekerasan Agregat Kasar (*Rudeloff*). Departemen Perindustrian Perublik Indonesia, Jakarta.
- Standar Industri Indonesia, 1980. SII 0052-80 tentang Mutu dan Cara Uji Agregat. Departemen Perindustrian Perublik Indonesia, Jakarta.
- Teir, S., Eloneva, S., Fogelholm, C., Zevenhoven, R., 2007. Dissolution of Steelmaking Slags in Acetic Acid for Precipitated Calcium Carbonate Production. *Energy*, 32, 528–539.
- Tjokrodinuljo, K., 2019. Teknologi Beton edisi 5. Biro Penerbit KMTSL UGM, Yogyakarta.
- World Steel Association, 2023. December 2022 Crude Steel Production and 2022 Global Crude Steel Production Totals. World Steel Association, Belgia.
- Yasin, A.K., Bayuaji, R., Susanto, T.E., 2017. A Review in High Early Strength Concrete and Local Materials Potention. *Materials Science and Engineering*, 267, 012004.