



## Keandalan Bangunan Hunian Warga Terhadap Risiko Bencana di Kampung Batukasur Desa Batulayang Cisarua Bogor

Sudarmawan Juwono<sup>1\*</sup>, Abdullah Ali<sup>2</sup>, Yusak Sabdono Mulyo<sup>3</sup>, Alesman Laia<sup>4</sup>, Leonardo Fransisco Purba<sup>5</sup>

<sup>1\*,2,5</sup> Fakultas Teknik, Program Studi Arsitektur, Universitas Bung Karno, Jakarta, Indonesia

<sup>3,4</sup> Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bung Karno, Jakarta, Indonesia

Email : <sup>1\*</sup>sudarmawanyuwono@gmail.com, <sup>2</sup>abdullahalioesuf@gmail.com, <sup>3</sup>yusak.s.mulyo@gmail.com,

<sup>4</sup>alesmanlaia18@gmail.com, <sup>5</sup>leo945265@gmail.com

(\* : coresponding author)

Diterima Redaksi: 10/4/2023

Sesuai Revisi: 29/4/2023

Diterbitkan Online: 30/4/2023

**Abstrak-** Keandalan bangunan sebagaimana diatur undang-undang adalah indikator kemampuan bangunan memberikan keselamatan pada penghuninya. Dalam rangka memetakan potensi risiko hunian dengan penghuninya maka dilakukan survey penilaian keandalan bangunan sebanyak 94 hunian warga di kampung Batukasur Desa Batulayang Kecamatan Cisarua dengan mengacu kriteria keandalan bangunan. Lokasi ini dipilih mengingat kondisi geografis yang berkontur dan keberadaan rumah warga yang dibangun sendiri. Metode yang digunakan adalah penggunaan kuesioner yang kemudian digunakan mahasiswa untuk melakukan pengamatan dan wawancara guna mendapatkan informasi yang mendeskripsikan tingkat keandalan bangunan. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat keandalan hunian mencapai 3,66 atau antara kurang dan baik. Nilai terendah adalah tingkat aksesibilitas mencapai 3,48 sedangkan tertinggi adalah kesehatan 3,88 dari skala 1-5. Kondisi ini menunjukkan bahwa kondisi hunian relatif cukup baik namun dengan perlu diwaspadai tingkat aksesibilitas yang kurang kurangnya mobilitas dalam proses evakuasi. Kondisi ini berkaitan erat dengan keberadaan tingkat partisipasi warga maupun pengetahuannya mengenai kebencanaan. Selanjutnya hasil pemetaan ini dapat digunakan sebagai bahan informasi desa mengenai tingkat keandalan bangunan.

**Kata Kunci:** Pengetahuan Kebencanaan, Penilaian Keandalan Bangunan, Potensi Risiko Bencana, Proses Evakuasi, Desa Batulayang

**Abstract-** The reliability of a building, as regulated by law, is an indicator of its ability to provide safety for its occupants. In order to map the potential risks of residential buildings, a survey was conducted to assess the reliability of 94 residential units in the Batukasur village, Batulayang village, Cisarua district, based on building reliability criteria. This location was chosen due to its hilly geographic conditions and the fact that the houses were self-built by residents. The method used was a questionnaire, which was used by students to observe and interview residents to obtain information describing the level of building reliability. The results of the observation showed that the reliability level of the residential buildings reached 3.66, which is between poor and good. The lowest value was the accessibility level, which reached 3.48, while the highest was health, with a value of 3.88 on a scale of 1-5. These conditions indicate that the residential conditions are relatively good, but the low accessibility level should be noted, as it can limit mobility during the evacuation process. This condition is closely related to the level of resident participation and knowledge of disasters. Furthermore, the mapping results can be used as information for the village regarding the level of building reliability.

**Keywords:** Disaster Knowledge, Building Reliability Assessment, Disaster Risk Potential, Evacuation Process, Batulayang Village

### 1. PENDAHULUAN

Gempa yang terjadi di Cianjur pada akhir tahun 2022 menggemparkan banyak pihak terutama masyarakat setempat. Banyak korban dan kerugian yang dialami oleh masyarakat yang tinggal di sana (Muksin et al., 2023). Sayangnya, kebanyakan dari mereka tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk mengantisipasi potensi bencana tersebut. Hal ini tercermin dari kerusakan bangunan yang tidak siap atau tidak didesain untuk mengantisipasi bencana, yang pada akhirnya membawa dampak yang fatal, seperti luka atau kematian penghuninya karena tertimpa material bangunan saat menyelamatkan diri. Ironisnya, bangunan-bangunan modern yang seharusnya lebih kuat dan tahan gempa justru mengalami kerusakan parah. Oleh sebab itu, peningkatan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai kemampuan bangunan, khususnya rumah tinggal, sangatlah penting.

Kondisi ini menjadi pengingat akan kewaspadaan terhadap bencana yang akan menimpa wilayah Indonesia. Sebagai wilayah *Ring of Fire* yang sangat rawan terhadap gempa bumi, pemahaman dan penerapan terhadap bangunan sangatlah penting (Apriadi et al., 2022). Dalam konteks ini, penilaian terhadap keandalan bangunan rumah sebagai tempat tinggal sangatlah penting. Konsep keandalan bangunan adalah penilaian bangunan gedung termasuk rumah tinggal sesuai dengan Undang-Undang Bangunan Nomor 28 Pasal 16 tahun 2002 (Rukin & others, 2019), yang diadopsi untuk menilai kemampuan rumah dalam memberikan keselamatan bagi penghuninya pada saat darurat.

Pengetahuan dan kesadaran masyarakat terkait dengan kemampuan bangunan rumah sebagai tempat tinggal, terutama di wilayah rawan bencana, harus ditingkatkan. Hal ini dapat membantu masyarakat untuk





mempersiapkan diri sejak dini dan mengantisipasi potensi risiko bencana yang akan datang (Pudjiastuti, 2019). Dalam konteks penilaian keandalan bangunan, perlu adanya survey yang dilakukan untuk mengukur kemampuan bangunan dalam memberikan keselamatan bagi penghuninya saat terjadi bencana. Selain itu, penting juga untuk memperhatikan kriteria keandalan bangunan, seperti tingkat aksesibilitas, kesehatan, dan kenyamanan hunian (Cahyono & Nandika, 2017).

Kampung Batu Kasur adalah sebuah kampung yang terletak di Desa Batulayang, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kampung ini memiliki kondisi geografis yang berkontur dan mayoritas rumah penduduknya dibangun oleh warga sendiri (Ubaidillah & others, 2018). Dalam rangka meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai keandalan bangunan, salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah melakukan penilaian terhadap keandalan bangunan rumah sebagai tempat tinggal. Penilaian ini dapat dilakukan dengan menggunakan kriteria keandalan bangunan yang diatur oleh undang-undang. Sebagai contoh, dilakukan survey penilaian keandalan bangunan sebanyak 94 hunian warga di kampung Batukasur Desa Batulayang Kecamatan Cisarua, Bogor, dengan mengacu pada kriteria keandalan bangunan.

Empat unit amatan dan pengertian yang menjadi perhatian undang-undang mengenai bangunan gedung yang meliputi keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan (Djarot & Mega Novetriskha Putri ST, 2020):

Tabel 1. Unit Amatan Bangunan dan Gedung

Unit Amatan	Pengertian
Keselamatan	Unit amatan yang memperhatikan faktor-faktor keselamatan dalam bangunan gedung, seperti stabilitas struktur, tata letak jalan evakuasi, penggunaan material yang aman dan tahan lama, sistem instalasi listrik dan pemadam kebakaran, serta aspek keamanan penggunaan bangunan.
Kesehatan	Unit amatan yang memperhatikan faktor-faktor kesehatan dalam bangunan gedung, seperti kualitas udara dalam ruangan, penggunaan bahan-bahan yang tidak berbahaya bagi kesehatan, pencahayaan dan ventilasi yang memadai, serta pengelolaan limbah dan sanitasi yang baik.
Kenyamanan	Unit amatan yang memperhatikan faktor-faktor kenyamanan penghuni dalam bangunan gedung, seperti pencahayaan dan ventilasi yang cukup, suhu dan kelembaban yang sesuai, kebisingan yang terkendali, dan fasilitas kenyamanan seperti area hijau atau taman.
Kemudahan	Unit amatan yang memperhatikan faktor-faktor kemudahan aksesibilitas dalam bangunan gedung, seperti aksesibilitas bagi penyandang disabilitas, tata letak dan rancang bangun yang mempermudah mobilitas, serta ketersediaan fasilitas publik yang dekat dengan bangunan gedung.

Aspek-aspek penting yang harus diperhatikan dalam konstruksi bangunan, yaitu arsitektur, struktur, utilitas dan perlindungan kebakaran, aksesibilitas, dan manajemen bangunan dan lingkungan (Allen & Iano, 2019). (Lu et al., 2021) menekankan bahwa bahan dan metode konstruksi merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam menilai aspek arsitektur dan struktur.

Dalam hal arsitektur dan kenyamanan, lebih ditekankan pada fungsinya daripada keindahannya. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, non alam, atau manusia, yang mengakibatkan kerugian jiwa, lingkungan, harta benda, dan dampak psikologis (Isngadi & Khakim, 2021). Oleh karena itu, pengamatan terhadap kondisi bangunan tidak terlepas dari keberadaan manusia sebagai penghuninya (Sennett, 2018).



Melalui hasil pengamatan dan penilaian, ditemukan bahwa kondisi keandalan hunian di kampung Batukasur mencapai 3,66 atau antara kurang dan baik. Meskipun ada beberapa aspek yang dinilai cukup baik seperti kesehatan, namun ada beberapa aspek lainnya yang masih perlu ditingkatkan seperti aksesibilitas yang mencapai 3,48. Kondisi ini menunjukkan bahwa perlu ada perhatian lebih terhadap kemampuan bangunan dalam memberikan keselamatan bagi penghuninya pada saat darurat, terutama dalam proses evakuasi.

Dengan demikian, hasil penilaian keandalan bangunan di kampung Batukasur dapat dijadikan sebagai bahan informasi bagi masyarakat dan pemerintah desa untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan mengenai keandalan bangunan. Dalam jangka panjang, upaya meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai kemampuan bangunan dalam menghadapi bencana diharapkan dapat mengurangi potensi risiko bencana dan kerugian yang ditimbulkan akibat ketidaksiapan dalam mengantisipasi bencana.

Program pengabdian masyarakat ini membantu masyarakat untuk memperhatikan kondisi bangunan tempat tinggal mereka. Tujuannya adalah untuk memastikan bangunan tersebut aman, sehat, dan nyaman. Selain itu, program ini juga memberikan pemahaman informasi tentang risiko bencana yang mungkin terjadi dan bagaimana mengurangi risiko tersebut.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Lokasi Kampung Batukasur, yang menjadi objek dalam program pengabdian masyarakat dari Program Studi Teknik Sipil dan Arsitektur, terletak di Desa Batulayang Cisarua Bogor dan menjadi tempat pelaksanaan *share care* pada tahun 2022. Desa ini berada pada koordinat 106.951702 BT/-6.671887 LS dan terletak di wilayah kecamatan Cisarua, yang merupakan kecamatan tertinggi dari permukaan air laut, yakni 789mdpl. Wilayah desa berbatasan dengan Desa Cibereum di Selatan, Desa Tugu Utara di Timur, dan Kelurahan Cisarua di Barat. Kampung ini berada di kawasan Puncak yang menjadi tujuan wisata bagi warga Jakarta dan sekitarnya. Akses menuju lokasi kurang lebih 1 kilometer dari jalan utama Puncak dengan lebar jalan kurang dari 6 meter.

Dalam rangka memberikan kontribusi positif untuk masyarakat, Fakultas Teknik Universitas Bung Karno melalui Program Studi Arsitektur dan Program Studi Teknik Sipil telah melaksanakan program pengabdian masyarakat. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah dengan memberikan pemahaman informasi tentang keandalan bangunan hunian warga terhadap risiko bencana di Kampung Batukasur Desa Batulayang Cisarua Bogor. Pada pelaksanaan dengan menggunakan metode survei dan kuesioner bertujuan melalui survei ini untuk memahami lebih dalam mengenai kebutuhan dan masalah yang dihadapi oleh masyarakat dalam hal perencanaan dan pembangunan hunian.

Pada pelaksanaan survei, dosen dan mahasiswa terlibat aktif dalam mengumpulkan data dari masyarakat sekitar. Hasil dari survei tersebut kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk laporan yang menyajikan informasi mengenai keadaan dan kondisi hunian masyarakat serta masalah yang dihadapi. Laporan ini kemudian menjadi acuan bagi pemerintah dan lembaga terkait dalam melakukan perencanaan dan pengembangan hunian yang lebih baik.

Berikut adalah beberapa poin survei yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Bung Karno melalui metode survei dan kuesioner dalam program pengabdian masyarakat:

1. Kebutuhan dan preferensi masyarakat terhadap hunian yang aman, sehat, nyaman, dan mudah digunakan.
2. Kondisi fisik bangunan hunian yang ditempati oleh masyarakat, seperti tingkat keamanan, kesehatan, dan kenyamanan.
3. Pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana dan upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko tersebut.
4. Sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk meningkatkan kualitas hunian, seperti air bersih, sanitasi yang baik, listrik, dan akses ke transportasi publik.
5. Tanggapan dan harapan masyarakat terhadap program pengabdian masyarakat dan kontribusi yang dapat diberikan oleh dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Bung Karno dalam meningkatkan kualitas hunian dan kesejahteraan masyarakat.

Dalam pelaksanaan survei, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data, salah satunya adalah dengan melakukan observasi, wawancara, dan *focus group discussion*. Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kondisi hunian dan lingkungan sekitarnya. Wawancara





dilakukan dengan mewawancarai responden untuk mendapatkan informasi yang lebih detail tentang kebutuhan, masalah, dan harapan mereka terhadap hunian. Sedangkan *focus group discussion* dilakukan dengan cara mengumpulkan sekelompok orang yang memiliki kesamaan dalam hal kebutuhan dan masalah hunian untuk berdiskusi dan saling berbagi pengalaman serta solusi yang dapat diambil untuk meningkatkan kualitas hunian. Melalui pengecekan dalam survei data dengan metode observasi, wawancara, dan *focus group discussion*, diharapkan dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Bung Karno dapat memperoleh data yang akurat dan relevan dengan kebutuhan dan harapan masyarakat terhadap hunian yang lebih baik.

Tabel 2. Teknik Pelaksanaan Survei

Metode	Subjek	Target
Observasi	Kondisi hunian dan lingkungan sekitarnya	Bangunan hunian, lingkungan sekitar, dan fasilitas umum terkait hunian, meliputi: ukuran bangunan, jenis dan material bangunan, konstruksi pada elemen rumah, kondisi vegetasi, tata lingkungan, dan aktivitas.
Wawancara	Responden: Ketua RT dan Warga hunian	Individu atau kelompok yang tinggal atau memiliki hubungan dengan hunian, nilai budaya dan adat istiadat ( <i>folkfor</i> )
<i>Focus Group Discussion</i>	Peserta diskusi	Kelompok orang yang memiliki kesamaan dalam hal kebutuhan dan masalah hunian untuk pendalaman verifikasi informasi

Melalui program pengabdian masyarakat ini, Fakultas Teknik Universitas Bung Karno berharap dapat memberikan manfaat yang nyata bagi masyarakat. Selain itu, melalui metode survei dan kuesioner, dosen dan mahasiswa juga dapat mengembangkan kemampuan dalam melakukan penelitian dan pengumpulan data yang akurat dan relevan dengan kebutuhan masyarakat. Program ini diharapkan dapat terus dilaksanakan dan ditingkatkan agar dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat di masa yang akan datang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Proses dan Asesmen Lapangan

Pelaksanaan dimulai dengan memberikan materi dasar mengenai pengetahuan kebencanaan dan konsep keandalan bangunan yang menjadi topik dalam program pemetaan potensi risiko ini (Gambar 1).



Gambar 1. Kunjungan Pemahaman Pengetahuan Kebencanaan





Anggota tim memberikan pemahaman mengenai aspek arsitektur dan sipil yang relevan dengan topik dan dasar teknis konstruksi (Gambar 2).



Gambar 2. Kunjungan Pemahaman Aspek Arsitektur dan Sipil

Para mahasiswa melakukan kunjungan ke rumah-rumah warga (Gambar 3) dalam beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 2-3 mahasiswa, dan mengunjungi 8-9 rumah setelah berkoordinasi dengan Ketua RW setempat.



Gambar 3. Kunjungan Rumah Warga

Anggota tim melaksanakan pengamatan rumah warga dan melakukan asesmen (Gambar 4) terhadap kondisi bangunan, termasuk di dalamnya material yang digunakan, struktur, utilitas dan proteksi pemadam kebakaran, aksesibilitas dan tata bangunan serta lingkungan sekitar. Pengamatan dan asesmen ini bertujuan untuk mengetahui potensi risiko bencana yang terjadi di daerah tersebut serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan keandalan bangunan dan kemampuan penghuninya dalam menghadapi bencana.



Gambar 4. Pengamatan dan Asesmen



Selama proses pengamatan, anggota tim juga berinteraksi dengan warga setempat (Gambar 5) untuk memperoleh informasi tambahan dan memperkuat hasil pengamatan dan asesmen yang telah dilakukan.



Gambar 5. Berinteraksi dengan Warga

### 3.2 Evaluasi Kegiatan

Dari hasil pemetaan rumah warga yang tersebar pada wilayah kampung Batukasur Desa Batulayang, maka dilakukan perhitungan hasil survei untuk 10 sampel mengenai kriteria keselamatan, kriteria kesehatan, kriteria kenyamanan, dan kriteria kemudahan. Setiap kriteria dinilai dari skala 1 hingga 5, di mana 1 menunjukkan sangat kurang dan 5 menunjukkan sangat baik yang tinggi. Berikut adalah analisis singkat mengenai hasil survei dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Survey

Sampel	Keselamatan ( $x_1$ )	Kesehatan ( $x_2$ )	Kenyamanan ( $x_3$ )	Kemudahan ( $x_4$ )	Keandalan ( $y$ )
1	3,70	3,80	3,80	3,60	3,73
2	4,20	4,30	4,40	4,40	4,33
3	4,20	4,10	4,00	4,10	4,10
4	3,50	3,30	3,40	3,20	3,35
5	3,90	3,50	3,20	2,80	3,35
6	4,10	4,20	3,90	3,40	3,90
7	3,30	4,20	3,80	3,10	3,60
8	3,60	3,70	3,80	3,30	3,60
9	3,50	3,70	3,80	3,60	3,65
10	3,10	3,70	3,80	3,40	3,50
$\bar{x}$	3,71	3,85	3,79	3,49	3,71

Untuk menentukan hubungan antara variabel independen (Keselamatan, Kesehatan, Kenyamanan, dan Kemudahan) dan variabel dependen (Keandalan), dapat dilakukan dengan analisis regresi (Montgomery et al., 2021).

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata dari nilai keselamatan = 3,71, kesehatan = 3,85, kenyamanan = 3,79, dan kemudahan = 3,49.
2. Nilai keandalan (dependen) dihitung dengan menggunakan regresi linear berganda (Olive & Olive, 2017), dengan hasil persamaan regresi  $y = 0,166(x_1) + 0,349(x_2) + 0,201(x_3) + 0,284(x_4) - 0,470$ .
3. Koefisien determinasi (*R-squared*) diperoleh sebesar 0,798, yang artinya sekitar 79,8% variasi dari nilai keandalan dapat dijelaskan oleh keempat kriteria yang diukur.
4. Dapat disimpulkan bahwa penilaian cukup baik pada keempat kriteria yang diukur, dan keempat kriteria tersebut mempengaruhi nilai keandalan. Selain itu, hasil analisis ini dapat membantu masyarakat untuk meningkatkan kualitas dari kriteria yang diberikan dengan fokus pada keempat kriteria tersebut.





#### 4. KESIMPULAN

Dari analisis, terlihat bahwa tingkat keandalan bangunan di Kampung Batukasur tergolong kurang dan baik. Metode survey yang digunakan lebih menitikberatkan pada kondisi fisik rumah berdasarkan pengamatan visual. Hal ini mengindikasikan bahwa mayoritas penghuni kampung ini memiliki kondisi sosial ekonomi yang cukup, namun pengetahuan mereka mengenai bencana masih rendah.

Namun demikian, terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam konteks tersebut. Pertama, metode survey yang digunakan tidak sepenuhnya mampu menilai kemampuan bangunan terhadap bencana karena banyak faktor yang tidak terlihat, seperti pondasi dan sambungan konstruksi. Kedua, survey lebih banyak menitikberatkan pada kondisi fisik rumah, sedangkan pemahaman mengenai kebencanaan masih kurang. Ketiga, pengamatan visual yang dilakukan tidak dapat memberikan gambaran yang lengkap karena ada kondisi yang tidak bisa diamati kecuali dengan alat bantu. Terakhir, survey ini bersifat acak dan tidak memetakan seluruh hunian, sehingga potensi adanya bias informasi dapat terjadi di samping ketidacermatan dari mahasiswa dalam melakukan survey.

#### REFERENSI

- Allen, E., & Iano, J. (2019). *Fundamentals of building construction: materials and methods*. John Wiley & Sons.
- Apriadi, R. K., Januarti, R. T., Winugroho, T., Yulianto, S., Kurniawan, W., Widana, I. D. K. K., & others. (2022). Kajian risiko bencana berdasarkan jumlah kejadian dan dampak bencana di Indonesia periode tahun 2010--2020. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 35–40.
- Cahyono, T. D., & Nandika, D. (2017). *Keandalan Bangunan Rumah Contoh Tahan Gempa Pre-Pabrikasi*.
- Djarot, I. N., & Mega Novetriskha Putri ST, M. T. (2020). *Foresight: Teknologi Kebencanaan Indonesia 2045*. PT Kanisius.
- Isngadi, I., & Khakim, M. (2021). Efektivitas Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana dan Fikih Kebencanaan Terhadap Perilaku Warga Muhammadiyah (Studi Kasus Covid-19). *Jurnal Komunikasi Hukum (JKH)*, 7(1), 202–216.
- Lu, Y., Gong, P., Tang, Y., Sun, S., & Li, Q. (2021). BIM-integrated construction safety risk assessment at the design stage of building projects. *Automation in Construction*, 124, 103553.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to linear regression analysis*. John Wiley & Sons.
- Muksin, Z., Rahim, A., Hermansyah, A., Samudra, A. A., & Satsipi, E. (2023). Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Cianjur. *JIIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2486–2490.
- Olive, D. J., & Olive, D. J. (2017). *Multiple linear regression*. Springer.
- Pudjiastuti, S. R. (2019). Mengantisipasi dampak bencana alam. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 10(2), 1–14.
- Rukin, S. P., & others. (2019). Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung: Implementasi Kebijakan Perizinan Pemanfaatan Bangunan Gedung di daerah. *Zifatama Jawa*.
- Sennett, R. (2018). *Building and dwelling: Ethics for the city*. Farrar, Straus and Giroux.
- Ubaidillah, I., & others. (2018). Zonasi Potensi Kerawanan Longsor di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*.

