



## Pelatihan Penggunaan Alat Deteksi Dini Banjir Berbasis IOT Terintegrasi Telegram pada Kelurahan Wonosari

Dewi Purnamasari<sup>\*1</sup>, Nelly Zulfa<sup>2</sup>, Soraya Rosna Samta<sup>3</sup>, Rizal Ichsan Syah Putra<sup>4</sup>, Ahmad Riki Andreas<sup>5</sup>

Universitas Ivet

dewipurnamasari@unisvet.ac.id,<sup>\*1</sup>nely.zulfa89gmail.com<sup>2</sup>,soraya.rs@ivet.ac.id<sup>3</sup>,rizal.ichsan@ivet.ac.id<sup>4</sup>,riki.andreas@gmail.com<sup>5</sup>

---

### Informasi Artikel

Diterima : 16-06-2026

Direview : 02-07-2026

Disetujui : 30-07-2026

---

### Kata Kunci

Banjir, Deteksi dini, Internet of Things (IoT), Kesiapsiagaan Bencana, Telegram.

---

### Abstrak

Banjir merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di wilayah Kelurahan Wonosari dan dapat menimbulkan kerugian bagi masyarakat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesiapsiagaan masyarakat melalui pelatihan penggunaan alat deteksi dini banjir berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan Telegram. Metode kegiatan dilakukan melalui tahapan sosialisasi, pelatihan penggunaan alat, praktik langsung, pendampingan dan diskusi, serta evaluasi. Alat ini bekerja dengan membaca ketinggian air menggunakan sensor, kemudian mengirimkan notifikasi peringatan secara otomatis melalui Telegram ketika air mencapai batas tertentu. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, yaitu dari rata-rata 60% menjadi 88,75%. Peserta juga mampu memahami fungsi alat, komponen IoT, cara membaca notifikasi Telegram, serta tindakan awal yang perlu dilakukan saat menerima peringatan banjir. Dengan demikian, pelatihan ini dinilai efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana banjir.

---

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kerawanan terhadap jenis bencana alam banjir (Taryana et al., 2022). Banjir adalah bencana alam yang terjadi akibat banyak faktor, salah satu penyebab terbesar terjadinya banjir adalah besarnya volume air yang mengakibatkan meluapnya air sungai (Nofrialdi, 2023). Banjir merupakan masalah penting di wilayah perkotaan Indonesia akibat curah hujan tinggi dan perubahan penggunaan lahan. Dampaknya tidak hanya menimbulkan kerugian ekonomi dan kerusakan fisik, tetapi juga mengancam keselamatan serta mengganggu aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat (Arshad et al., 2019; Purnamasari et al., 2026). Salah satu kota di Indonesia yang sering menghadapi persoalan banjir adalah Kota Semarang.

Kota Semarang merupakan sering mengalami banjir, baik banjir akibat curah hujan tinggi, luapan sungai, maupun banjir rob di wilayah pesisir. Kondisi geografis, perubahan tata guna lahan, kepadatan permukiman, sedimentasi sungai, serta sistem drainase yang belum

optimal menjadi beberapa faktor yang menyebabkan banjir masih menjadi persoalan berulang. Beberapa wilayah yang sering terdampak banjir antara lain Kecamatan Semarang Utara, Semarang Timur, Genuk, Tugu, Ngaliyan, dan kawasan sekitar daerah aliran sungai. Kajian risiko bencana Kota Semarang juga menunjukkan bahwa risiko banjir bandang tersebar di berbagai kecamatan, termasuk Kecamatan Ngaliyan.

Kelurahan Wonosari terletak di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang merupakan salah satu wilayah yang secara rutin menghadapi permasalahan banjir. Kondisi ini disebabkan oleh kombinasi beberapa faktor, antara lain topografi wilayah yang rendah, sistem drainase yang belum optimal, serta kurangnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah dan lingkungan. Banjir yang terjadi seringkali melumpuhkan aktivitas warga, mengganggu jalur distribusi utama Pantura, dan menyebabkan kerugian material yang signifikan. Ketinggian air bahkan bisa mencapai leher orang dewasa di beberapa titik, seperti yang tercatat oleh BPBD di wilayah RT 11 RW 2.

Kelurahan Wonosari, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang pernah mengalami banjir bandang besar pada 9 November 2010 akibat meluapnya Sungai Beringin yang menimbulkan korban jiwa dan kerugian material. Selain itu, banjir kembali terjadi pada 4 Februari 2020 dengan dampak terhadap ratusan kepala keluarga. Peristiwa tersebut menyebabkan kerusakan rumah dan fasilitas umum serta menimbulkan korban jiwa. Kondisi ini menunjukkan bahwa anacaman banjir di Wonosari bukan hanya kejadian sesaat tetapi menjadi persoalan yang perlu diantisipasi berkelanjutan.

*Internet Of Things* (IoT) didefinisikan sebagai penemuan yang mampu menyelesaikan permasalahan yang ada melalui penggabungan teknologi dan juga berdampak sosial (Purnamasari et al., 2025). IoT juga digunakan untuk monitoring suhu gedung (Rosyihin & Purnamasari, 2024) dan monitoring deteksi dini banjir (Iqbal et al., 2022; Akmalano & Santoso, 2025; Oktavian & Hasan, 2026). Dalam konteks mitigasi bencana banjir, IoT dapat dimanfaatkan sebagai sistem deteksi dini yang bekerja secara otomatis melalui sensor ketinggian air, mikrokontroler, dan jaringan internet. Sistem berbasis IoT memungkinkan pemantauan ketinggian air secara real time, pengolahan data sensor, dan penyampaian peringatan otomatis kepada pengguna (Arshad et al., 2019; Esposito et al., 2022; Ragnoli et al., 2020). Integrasi alat deteksi dini banjir dengan aplikasi Telegram menjadi salah satu solusi yang efektif karena Telegram mudah digunakan, dapat diakses melalui telepon pintar, dan mampu mengirimkan notifikasi secara cepat (Rakhman et al., 2025). Ketika ketinggian air mencapai batas tertentu, sistem akan mengirimkan pesan peringatan kepada pengguna atau kelompok masyarakat melalui Telegram. Peringatan ini dapat membantu warga mengambil tindakan lebih awal, seperti mengamankan barang, mengevakuasi keluarga, atau melaporkan kondisi kepada pihak terkait. Sistem peringatan dini yang efektif juga memerlukan komunikasi yang mudah dipahami dan keterlibatan masyarakat agar peringatan dapat diikuti dengan tindakan yang tepat (Tarchiani et al., 2020). Namun, pemanfaatan teknologi tersebut tidak akan berjalan optimal tanpa adanya pemahaman dari masyarakat mengenai cara kerja, penggunaan, dan perawatan alat. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pelatihan penggunaan alat deteksi dini banjir berbasis IoT yang terintegrasi dengan Telegram.

Upaya kesiapsiagaan tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah, tetapi juga perlu melibatkan masyarakat secara langsung. Dalam hal ini, PKK Kelurahan Wonosari memiliki peran strategis sebagai organisasi kemasyarakatan yang dekat dengan keluarga dan lingkungan. PKK dapat menjadi penggerak edukasi, penyebaran informasi, serta peningkatan

kesadaran warga dalam menghadapi risiko banjir. Pelibatan kelompok perempuan penting karena gender dapat memengaruhi persepsi risiko, akses informasi, tingkat kesiapsiagaan, dan kemampuan respons terhadap banjir (Cvetković et al., 2018; Chisty et al., 2022).

Melalui pelatihan penggunaan alat deteksi dini banjir berbasis IoT, anggota PKK diharapkan mampu memahami fungsi alat, cara membaca indikator peringatan, serta langkah awal yang perlu dilakukan ketika terjadi peningkatan tinggi muka air. Keterlibatan PKK menjadi penting karena anggota PKK dapat meneruskan pengetahuan tersebut kepada keluarga dan warga sekitar. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan penggunaan teknologi, tetapi juga memperkuat kesiapsiagaan masyarakat Kelurahan Wonosari dalam menghadapi bencana banjir. Pelatihan ini juga untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat dalam mengoperasikan alat, membaca informasi peringatan, serta melakukan tindakan cepat ketika terjadi potensi banjir.

Oleh karena itu Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Ivet memberikan pelatihan penggunaan alat deteksi banjir berbasis *IoT*. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya anggota PKK Kelurahan Wonosari, dalam menggunakan alat deteksi dini banjir berbasis *IoT* yang terintegrasi dengan telegram. Melalui kegiatan ini, peserta diharapkan mampu memahami fungsi alat, cara kerja sensor, cara membaca indikator peringatan melalui telegram, serta langkah antisipatif yang perlu dilakukan ketika alat menunjukkan adanya potensi banjir. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi risiko banjir melalui pemanfaatan teknologi tepat guna yang mudah dipahami dan diterapkan di lingkungan sekitar. Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjudul "*Pelatihan Penggunaan Alat Deteksi Dini Banjir Berbasis Internet of Things Terintegrasi Telegram sebagai Upaya Kesiapsiagaan Masyarakat Kelurahan Wonosari*".

## 2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan. Kegiatan difokuskan pada peningkatan pemahaman dan keterampilan masyarakat, khususnya anggota PKK Kelurahan Wonosari, dalam menggunakan alat deteksi dini banjir berbasis *IoT*. Tahapan kegiatan dibagi menjadi tujuh tahap. Tahapan pengabdian terdiri dari 7 tahap yang terdiri dari tahap persiapan, tahap sosialisasi, tahap pelatihan dan penggunaan alat, tahap praktik langsung, tahap pendampingan dan diskusi, tahap evaluasi, dan tahap tindak lanjut. Tahap kegiatan pengabdian dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap kegiatan pengabdian

Pada Gambar 1 menjelaskan tahap kegiatan pengabdian yang terdiri dari:

#### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan melakukan koordinasi bersama pihak Kelurahan Wonosari dan pengurus PKK untuk menentukan kebutuhan kegiatan, jumlah peserta, tempat pelaksanaan, serta waktu kegiatan. Pada tahap ini, tim juga menyiapkan alat deteksi dini banjir berbasis IoT, bahan pelatihan, media presentasi, serta instrumen evaluasi sederhana untuk mengetahui pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Tahap Persiapan dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahap persiapan

Pada Gambar 2 menjelaskan tahap persiapan dengan melakukan tahap persiapan diawali dengan melakukan koordinasi dan diskusi bersama Lurah Kelurahan Wonosari sebagai pihak mitra kegiatan. Diskusi ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai kondisi wilayah, potensi risiko banjir, kebutuhan masyarakat, serta kesiapan lokasi pelaksanaan kegiatan. Melalui diskusi tersebut, tim pengabdian memperoleh gambaran mengenai permasalahan banjir yang pernah terjadi di Kelurahan Wonosari dan pentingnya peningkatan kesiapsiagaan masyarakat melalui pemanfaatan alat deteksi dini banjir berbasis IoT.

#### 2. Tahap Sosialisasi

Tahap sosialisasi dilakukan dengan memberikan pemahaman kepada peserta mengenai potensi banjir di wilayah Kota Semarang, khususnya Kelurahan Wonosari. Peserta diberikan penjelasan tentang pentingnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi banjir, peran PKK dalam penyebaran informasi kebencanaan, serta manfaat teknologi IoT sebagai alat bantu deteksi dini banjir. Tahap sosialisasi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahap sosialisasi

Pada Gambar 3 menjelaskan tahap sosialisasi dilakukan oleh tim pengabdian dengan memberikan penjelasan kepada peserta mengenai pentingnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi potensi banjir di Kelurahan Wonosari. Pada tahap ini,

tim pengabdian membawa alat deteksi dini banjir berbasis IoT sebagai media utama dalam kegiatan sosialisasi. Kehadiran alat tersebut bertujuan agar peserta tidak hanya memperoleh penjelasan secara teori, tetapi juga dapat melihat langsung bentuk, komponen, dan fungsi alat yang akan digunakan. Tim pengabdian menjelaskan secara umum cara kerja alat, mulai dari fungsi sensor untuk mendeteksi ketinggian air, sistem pengiriman informasi, hingga indikator peringatan yang menunjukkan kondisi aman, waspada, atau bahaya. Peserta juga diberikan pemahaman bahwa alat deteksi dini banjir berbasis IoT dapat membantu masyarakat memperoleh informasi lebih cepat ketika terjadi kenaikan tinggi muka air.

### 3. Tahap Pelatihan Penggunaan Alat

Pada tahap ini, tim pengabdian menjelaskan komponen dan fungsi alat deteksi dini banjir berbasis IoT. Materi meliputi pengenalan sensor ketinggian air, mikrokontroler, sumber daya listrik, koneksi internet, indikator peringatan, serta sistem notifikasi. Peserta dilatih untuk memahami cara mengoperasikan alat, membaca hasil deteksi, dan mengetahui arti setiap status peringatan, seperti aman, waspada, dan bahaya.



Gambar 4. Tahap pelatihan dan penggunaan alat

Pada Gambar 4 menjelaskan peserta diberikan penjelasan mengenai tahap pelatihan dan penggunaan alat dilakukan dengan memberikan penjelasan kepada peserta mengenai fungsi, komponen, dan cara kerja alat deteksi dini banjir berbasis IoT yang terintegrasi Telegram. Tim pengabdian menjelaskan cara menyalakan alat, menghubungkan perangkat dengan jaringan internet, membaca kondisi ketinggian air, serta memahami notifikasi peringatan yang masuk melalui Telegram. Melalui tahap ini, peserta memperoleh pemahaman dasar sebelum melakukan praktik penggunaan alat secara langsung.

### 4. Tahap Praktik Langsung

Tahap praktik langsung dilakukan dengan mengajak peserta mencoba penggunaan alat deteksi dini banjir berbasis IoT secara langsung. Peserta didampingi untuk menyalakan alat, memastikan koneksi internet aktif, mengamati sensor ketinggian air, serta melihat proses pengiriman notifikasi peringatan melalui Telegram. Melalui kegiatan ini, peserta dapat memahami cara kerja alat dan mampu menggunakannya secara mandiri saat terjadi potensi banjir.



Gambar 5. Tahap praktik langsung

Pada Gambar 5 menunjukkan tahap praktik langsung. Peserta juga dilatih untuk menyalakan alat, memastikan sensor berada pada posisi yang tepat, membaca indikator peringatan, serta memahami langkah yang harus dilakukan ketika alat menunjukkan tanda bahaya. Tim pengabdian mendampingi peserta selama praktik agar setiap peserta dapat mencoba penggunaan alat dengan benar. Melalui tahap praktik langsung ini, peserta diharapkan memiliki keterampilan nyata dalam menggunakan alat deteksi dini banjir. Dengan demikian, masyarakat, khususnya anggota PKK Kelurahan Wonosari, dapat lebih siap dalam memanfaatkan alat tersebut sebagai sarana peringatan dini dan upaya antisipasi terhadap potensi banjir.

#### 5. Tahap Pendampingan dan Diskusi

Tahap pendampingan dan diskusi dilakukan setelah peserta memperoleh penjelasan dan mencoba menggunakan alat. Pada tahap ini, tim pengabdian mendampingi peserta untuk memastikan mereka memahami cara kerja alat deteksi dini banjir berbasis IoT terintegrasi Telegram. Peserta juga diberikan kesempatan untuk bertanya, menyampaikan kendala, serta berdiskusi mengenai penggunaan alat dalam kondisi nyata. Kegiatan ini bertujuan agar peserta lebih percaya diri dan mampu menggunakan alat secara mandiri.

#### 6. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan kegiatan pelatihan dan tingkat pemahaman peserta dalam menggunakan alat deteksi dini banjir berbasis IoT terintegrasi Telegram. Evaluasi dilakukan melalui tanya jawab, pengamatan saat praktik, dan pengecekan kemampuan peserta dalam mengoperasikan alat, membaca status ketinggian air, serta memahami notifikasi peringatan banjir. Hasil evaluasi menjadi dasar untuk mengetahui efektivitas pelatihan dan perbaikan penggunaan alat ke depan. Dilakukan melalui pretest dan posttest, tanya jawab, observasi praktik, dan pengisian angket sederhana. Indikator keberhasilan kegiatan meliputi kemampuan peserta memahami fungsi alat, mengoperasikan alat, membaca indikator peringatan, serta menjelaskan langkah antisipasi ketika terjadi potensi banjir.



Gambar 6. Tahap evaluasi pre-test dan pos-test



Pada Gambar 6 menjelaskan tahap evaluasi dimana peserta juga diberikan kesempatan untuk menyampaikan kendala, pertanyaan, dan masukan terkait penggunaan alat. Masukan dari peserta menjadi bahan perbaikan agar alat dan panduan penggunaannya lebih mudah dipahami oleh masyarakat. Melalui tahap evaluasi ini, tim pengabdian dapat mengetahui apakah kegiatan pelatihan telah berjalan efektif dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat Kelurahan Wonosari. Pada tahap evaluasi diakhiri dengan foto bersama dengan mitra PKK Kelurahan Wonosari dapat ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tahap evaluasi dan foto Bersama dengan mitra PKK Wonosari

Pada Gambar 7 menjelaskan tahap foto bersama dilakukan sebagai bagian akhir dari rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Foto bersama dilaksanakan setelah seluruh kegiatan sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan evaluasi selesai dilakukan. Kegiatan ini menjadi bentuk dokumentasi resmi pelaksanaan pengabdian serta bukti keterlibatan tim pengabdian, pihak Kelurahan Wonosari, anggota PKK, dan peserta kegiatan. Pada tahap ini, tim pengabdian bersama peserta melakukan foto bersama dengan membawa alat deteksi dini banjir berbasis IoT yang telah digunakan dalam pelatihan. Dokumentasi ini menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya berupa penyampaian materi, tetapi juga melibatkan penggunaan alat secara langsung oleh masyarakat.

#### 7. Tahap Tindak Lanjut

Tahap tindak lanjut dilakukan dengan memberikan panduan singkat penggunaan alat kepada peserta dan pengurus PKK. Selain itu, tim pengabdian dapat melakukan pemantauan secara berkala untuk memastikan alat tetap berfungsi dengan baik dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bagian dari upaya kesiapsiagaan banjir di Kelurahan Wonosari.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil dilaksanakan dengan melibatkan 30 orang anggota aktif dari kelompok pemberdayaan perempuan. Partisipasi aktif peserta menjadi indikator awal keberhasilan program. Hasil utama dari kegiatan ini dapat diuraikan menjadi dua aspek, yaitu peningkatan pengetahuan dan respons peserta terhadap media pembelajaran. Peningkatan pengetahuan diukur dari perbandingan hasil pre-test yang diberikan sebelum materi dan post-test setelah seluruh sesi pelatihan selesai.

Evaluasi dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan. *Pre-test* diberikan sebelum kegiatan dimulai untuk mengukur pengetahuan awal peserta mengenai alat deteksi dini

banjir berbasis IoT dan Telegram. Post-test diberikan setelah peserta mengikuti sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan diskusi. Keterlibatan kelompok perempuan juga menjadi faktor strategis. Sebagai manajer rumah tangga dan figur sentral dalam keluarga, peningkatan literasi bencana pada ibu-ibu memiliki efek domino dalam membangun budaya sadar bencana yang dimulai dari unit terkecil masyarakat. Temuan ini sejalan dengan kajian yang menunjukkan bahwa partisipasi perempuan dan penyebaran informasi kebencanaan pada tingkat komunitas berperan penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan ketahanan masyarakat terhadap banjir (Cvetković et al., 2018; Chisty et al., 2022; Tarchiani et al., 2020). Dalam konteks ini, mereka menjadi agen penyebar informasi dan penggerak kesiapsiagaan di lingkungannya.

Kegiatan pengabdian berjalan baik, namun masih terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan, yaitu sebagian peserta belum memahami istilah teknis *IoT*, alat bergantung pada koneksi internet, dan peserta masih memerlukan pendampingan dalam perawatan alat. Ketergantungan pada jaringan komunikasi dan kebutuhan pemeliharaan perangkat juga merupakan tantangan umum dalam implementasi sistem peringatan dini berbasis *IoT* (Esposito et al., 2022; Ragnoli et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan panduan penggunaan yang sederhana serta pendampingan berkala agar masyarakat mampu menggunakan dan merawat alat secara mandiri. Kegiatan ini memberikan dampak positif bagi masyarakat, terutama dalam meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya sistem peringatan dini banjir. Peserta menjadi lebih memahami bahwa kesiapsiagaan tidak hanya dilakukan saat banjir sudah terjadi, tetapi juga perlu dilakukan sejak dini melalui pemantauan kondisi lingkungan.

Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan teknologi digital. Peserta tidak hanya menggunakan Telegram sebagai aplikasi komunikasi, tetapi juga memahami bahwa Telegram dapat digunakan sebagai media penerima informasi peringatan bencana. Dengan demikian, pelatihan ini mendorong masyarakat untuk lebih adaptif terhadap pemanfaatan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Dari hasil evaluasi, peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan peserta. Peserta juga menunjukkan antusiasme selama kegiatan, terutama saat melakukan praktik langsung dan melihat notifikasi peringatan muncul di Telegram. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan praktik langsung sangat membantu peserta memahami materi pelatihan.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan alat deteksi dini banjir berbasis IoT terintegrasi Telegram memberikan dampak positif terhadap kesiapsiagaan masyarakat. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian peserta belum memahami bahwa teknologi sederhana seperti sensor ketinggian air dan Telegram dapat dimanfaatkan untuk memberikan peringatan dini banjir. Setelah mengikuti kegiatan, peserta menjadi lebih memahami bahwa alat tersebut dapat membantu masyarakat memperoleh informasi lebih cepat ketika terjadi peningkatan ketinggian air.

Peningkatan tertinggi terlihat pada aspek kemampuan membaca notifikasi Telegram, yaitu dari 65% menjadi 92%. Hal ini menunjukkan bahwa Telegram mudah dipahami dan digunakan oleh peserta sebagai media penerima pesan peringatan, dapat mengirimkan pesan secara cepat, dapat diakses melalui telepon pintar, dan memungkinkan informasi diterima oleh banyak pengguna dalam satu grup (Rakhman et al., 2025). Aspek pemahaman tentang fungsi alat juga mengalami peningkatan dari 60% menjadi 90%. Hal ini menunjukkan bahwa



peserta sudah memahami manfaat alat sebagai sistem pemantauan ketinggian air dan peringatan dini banjir. Dengan adanya alat ini, masyarakat tidak perlu melakukan pemantauan air secara manual setiap saat, karena sistem dapat memberikan pemberitahuan otomatis ketika kondisi air mulai meningkat.

Pada aspek pemahaman komponen IoT, nilai meningkat dari 55% menjadi 85%. Meskipun mengalami peningkatan, nilai ini masih menjadi salah satu aspek yang relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya. Hal ini disebabkan karena sebagian peserta belum terbiasa dengan istilah teknis seperti sensor, mikrokontroler, jaringan internet, dan sistem otomatis. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan lanjutan agar peserta lebih memahami cara perawatan alat dan penanganan sederhana ketika terjadi gangguan teknis.

Aspek pemahaman tindakan saat menerima peringatan banjir meningkat dari 60% menjadi 88%. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memahami cara kerja alat, tetapi juga mulai memahami langkah-langkah yang harus dilakukan setelah menerima notifikasi. Tindakan tersebut meliputi meningkatkan kewaspadaan, mengamankan barang penting, memberi tahu anggota keluarga, berkoordinasi dengan warga sekitar, dan melakukan evakuasi apabila kondisi sudah berbahaya.

Secara umum, kegiatan pelatihan ini menunjukkan bahwa teknologi IoT yang dikombinasikan dengan Telegram dapat menjadi solusi sederhana dan praktis untuk mendukung kesiapsiagaan masyarakat terhadap banjir. Alat ini tidak hanya berfungsi sebagai perangkat teknis, tetapi juga sebagai media edukasi yang membantu masyarakat memahami pentingnya pemantauan lingkungan secara mandiri. Temuan ini menguatkan bahwa keberhasilan sistem peringatan dini tidak hanya ditentukan oleh sensor dan jaringan, tetapi juga oleh kejelasan informasi, kemudahan akses, dan kesiapan masyarakat untuk merespons peringatan (Arshad et al., 2019; Esposito et al., 2022; Tarchiani et al., 2020).

Kondisi sebelum dan sesudah pelatihan dari materi yang sudah diberikan dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi sebelum dan sesudah pelatihan

| Indikator                                          | Sebelum Pelatihan | Sesudah Pelatihan |
|----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Pemahaman tentang fungsi alat deteksi dini banjir  | 60%               | 90%               |
| Pemahaman tentang komponen IoT                     | 55%               | 85%               |
| Kemampuan membaca notifikasi Telegram              | 65%               | 92%               |
| Pemahaman tindakan saat menerima peringatan banjir | 60%               | 88%               |

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan Indikator menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan setelah pelatihan dilaksanakan. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, terjadi peningkatan pemahaman peserta dari rata-rata 60% menjadi 88,75%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan mampu meningkatkan pengetahuan peserta mengenai fungsi alat, komponen IoT, cara membaca notifikasi Telegram, serta tindakan yang perlu dilakukan

ketika menerima peringatan banjir. Dengan demikian, pelatihan penggunaan alat deteksi dini banjir berbasis IoT terintegrasi Telegram dinilai efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi banjir.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akmalano, R., & Santoso, D. B. (2025). DETEKSI DINI BENCANA BANJIR DI PEMUKIMAN PERKOTAAN DENGAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IOT). 9(2), 1867–1873.
- Arshad, B., Ogie, R., Barthelemy, J., Pradhan, B., Verstaavel, N., & Perez, P. (2019). Computer vision and IoT-based sensors in flood monitoring and mapping: A systematic review. *Sensors*, 19(22), 5012. <https://doi.org/10.3390/s19225012>
- Chisty, M. A., Rahman, M. M., Khan, N. A., & Dola, S. E. A. (2022). Assessing community disaster resilience in flood-prone areas of Bangladesh: From a gender lens. *Water*, 14(1), 40. <https://doi.org/10.3390/w14010040>
- Cvetković, V. M., Roder, G., Öcal, A., Tarolli, P., & Dragičević, S. (2018). The role of gender in preparedness and response behaviors towards flood risk in Serbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2761. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122761>
- Esposito, M., Palma, L., Belli, A., Sabbatini, L., & Pierleoni, P. (2022). Recent advances in Internet of Things solutions for early warning systems: A review. *Sensors*, 22(6), 2124. <https://doi.org/10.3390/s22062124>
- Iqbal, M., Rosadi, A., & Andana, E. K. (2022). PERANCANGAN SISTEM IoT UNTUK DETEKSI DINI BANJIR BERBASIS. 4(1), 18–28.
- Nofrialdi, R. (2023). Rancang Bangun Monitoring dan Peringatan Dini Banjir Berbasis Internet Of Things (IoT) di Pusdaplops PB BPBD Sumatera Barat. 1(1), 1–5.
- Oktavian, I. M., & Hasan, N. F. (2026). Perancangan sistem monitoring deteksi banjir berbasis IoT. 01(1).
- Purnamasari, D., Herlinudinkhaji, D., Prasetyani, H., & Bella, R. (2025). TEMATIK Pelatihan Pembuatan Prototype Palang Parkir Otomatis Berbasis Internet of Things. 5(2), 57–72.
- Purnamasari, D., Samta, S. R., Ichsan, R., Putra, S., Zulfa, N., & Riki, A. (2026). TEMATIK Edukasi Mitigasi Banjir Berbasis Augmented Reality Untuk Komunitas Berkelanjutan. 6(1), 71–78.
- Ragnoli, M., Barile, G., Leoni, A., Ferri, G., & Stornelli, V. (2020). An autonomous low-power LoRa-based flood-monitoring system. *Journal of Low Power Electronics and Applications*, 10(2), 15. <https://doi.org/10.3390/jlpea10020015>
- Rakhman, A. D., Somawirata, I. K., & Ardita, M. (2025). Flood early warning system with notification using Telegram bot based on IoT system. *Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, 7(1), 206–216. <https://doi.org/10.33650/jeeecom.v7i1.10850>
- Rosyihin, A., & Purnamasari, D. (2024). Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu Ruangan Dengan DHT11 Menggunakan Sistem IoT Dan Blynk IoT (Study Kasus PT. Telkom Property Semarang). 4(1), 1–6.
- Tarchiani, V., Massazza, G., Rosso, M., Tiepolo, M., Pezzoli, A., Housseini Ibrahim, M., Katiellou, G. L., Tamagnone, P., De Filippis, T., Rocchi, L., Marchi, V., & Rapisardi, E. (2020). Community and impact based early warning system for flood risk preparedness: The experience of the Sirba River in Niger. *Sustainability*, 12(5), 1802. <https://doi.org/10.3390/su12051802>
- Taryana, A., Rifa, M., Mahmudi, E., & Bkti, H. (2022). ANALISIS KESIAPSIAGAAN BENCANA BANJIR DI JAKARTA. 13(2), 302–311.