

# **LAPORAN KEGIATAN**

## **LOMBA TEKNOLOGI TEPAT GUNA (TTG) KOTA BEKASI**

### **Sistem Digitalisasi Bank Sampah Terintegrasi IoT**

*Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub” – Bank Sampah Hijau Berkah RW 09 Kelurahan Kranji*

## **I. Latar Belakang**

Permasalahan sampah di lingkungan permukiman padat seperti RW 09 Kelurahan Kranji, Bekasi Barat, masih menjadi tantangan yang memerlukan solusi berkelanjutan. Bank Sampah Hijau Berkah dibentuk sebagai upaya warga dan pemerintah setempat untuk mengelola sampah anorganik bernilai jual menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat, sejalan dengan semboyan kegiatan “Ubah Sampah Jadi Emas”. Proses pencatatan transaksi bank sampah secara konvensional memiliki kelemahan seperti rawan kesalahan input berat dan saldo, proses yang lambat, serta minimnya transparansi data bagi nasabah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim mahasiswa Universitas Bina Insani menjalin kerja sama dengan RW 09 Kelurahan Kranji untuk mengembangkan sebuah Teknologi Tepat Guna berupa sistem digitalisasi bank sampah yang terintegrasi dengan alat timbangan pintar berbasis IoT. Inovasi ini kemudian diimplementasikan melalui Bank Sampah Hijau Berkah dan diajukan dalam lomba ini di bawah naungan Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub” Kelurahan Kranji.

## **II. Profil dan Dasar Hukum Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub”**

Kegiatan ini dilaksanakan di bawah naungan Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub” Kelurahan Kranji, yang dibentuk berdasarkan Keputusan Lurah Kranji Nomor 400.2.1/85-Kl.Krj/VIII/2025 tanggal 21 Agustus 2025 tentang Pembentukan Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub” Kelurahan Kranji Kecamatan Bekasi Barat Kota Bekasi Tahun 2025–2028. Susunan pengurus adalah sebagai berikut:

| <b>Jabatan</b> | <b>Nama</b>                              |
|----------------|------------------------------------------|
| Pembina        | Lurah Kranji                             |
| Pembina Teknis | Sekretaris Kelurahan dan Kasi Permasbang |
| Ketua          | Hari Sapto Yudiarso                      |
| Sekretaris     | Umar Ismail                              |
| Bendahara      | Yasnita                                  |

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| Seksi Kemitraan           | Eva Navisya Lila |
| Seksi Pengembangan TTG    | Tommy            |
| Seksi Pelayanan dan Usaha | Sugino           |

Bank Sampah Hijau Berkah berperan sebagai unit pelaksana teknis di bawah koordinasi Seksi Pengembangan TTG, sebagai wadah implementasi inovasi sistem digitalisasi bank sampah berbasis IoT hasil kerja sama dengan RW 09 Kelurahan Kranji yang diajukan dalam lomba ini.

### III. Tujuan Kegiatan

1. Mempermudah dan mempercepat proses penimbangan sampah di lapangan melalui alat timbang digital berbasis IoT yang terhubung langsung ke sistem.
2. Mendigitalisasi pencatatan transaksi nasabah bank sampah (saldo, riwayat setor, konversi emas) agar lebih akurat dan transparan.
3. Memberikan kemudahan akses informasi bagi tiga peran pengguna: nasabah, petugas, dan admin.
4. Mendukung program kerja Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub” dalam pengembangan dan pelayanan Teknologi Tepat Guna di Kelurahan Kranji.

### IV. Deskripsi Teknologi Tepat Guna

Inovasi yang diajukan merupakan integrasi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software):

Alat Timbangan IoT – perangkat timbang digital yang dilengkapi modul IoT, mengirimkan data berat sampah secara langsung (real-time) ke sistem tanpa input manual, sehingga mengurangi human error dan mempercepat proses transaksi di lapangan.

Sistem Informasi Berbasis Web – dibangun menggunakan Laravel (backend) dan Next.js (frontend) dengan basis data MySQL, mencakup fitur pencatatan transaksi, konversi sampah ke nilai saldo/emas, manajemen nasabah dan petugas, laporan otomatis (PDF via DomPDF), serta visualisasi data (Chart.js). Sistem memiliki tiga peran akses: nasabah, petugas, dan admin.

Integrasi kedua komponen ini menjadikan proses bank sampah “dari timbangan ke saldo” berlangsung otomatis dalam satu sistem terpadu – pendekatan yang belum lazim diterapkan di bank sampah skala RW pada umumnya.

## V. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

5. Observasi dan identifikasi kebutuhan – survei lapangan ke Bank Sampah Hijau Berkah untuk memahami alur kerja manual dan kendala yang dihadapi.
6. Perancangan sistem – penyusunan arsitektur sistem, basis data, serta rancangan alat timbangan IoT.
7. Pengembangan – pembangunan sistem web dan integrasi dengan alat timbangan IoT secara paralel oleh tim.
8. Uji coba lapangan – pengujian alat dan sistem secara langsung pada operasional bank sampah setiap hari Minggu pukul 09.00–11.00 WIB.
9. Peluncuran dan sosialisasi – peresmian Bank Sampah Hijau Berkah serta penandatanganan MoU antara Universitas Bina Insani dan RW 09 Kelurahan Kranji pada 30 November 2025.
10. Pendampingan berkelanjutan – kunjungan lapangan rutin tim pengembang untuk monitoring penggunaan sistem dan pengumpulan masukan.

## VI. Dokumentasi Kegiatan



*Gambar 1. Foto bersama tim pengembang dan pengurus Bank Sampah Hijau Berkah di lokasi kegiatan, dengan alat timbangan IoT terlihat di latar.*



*Gambar 2. Proses uji coba dan penggunaan alat timbangan IoT untuk menimbang sampah plastik, terintegrasi dengan sistem yang dioperasikan melalui laptop.*



*Gambar 3. Dokumentasi kegiatan peresmian Bank Sampah Hijau Berkah RW 09 Kranji, dihadiri pengurus, kader lingkungan, serta tokoh masyarakat/pejabat kelurahan.*



*Gambar 4. Dokumentasi kegiatan peresmian Bank Sampah Hijau Berkah RW 09 Kranji (dokumentasi sudut pandang lain).*

## **VII. Capaian Hasil Kegiatan**

Sejak diimplementasikan, sistem telah mencatat capaian sebagai berikut:

| Indikator                | Hasil         |
|--------------------------|---------------|
| Total Nasabah Aktif      | 54 orang      |
| Total Sampah Terkumpul   | 740,44 kg     |
| Total Transaksi Tercatat | 331 transaksi |

## VIII. Manfaat dan Dampak

Bagi nasabah, sistem memberi kemudahan memantau saldo dan riwayat transaksi secara transparan. Bagi petugas, waktu pencatatan transaksi berkurang signifikan karena data berat langsung tercatat dari alat timbangan tanpa input manual. Bagi pengurus dan Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub”, ketersediaan laporan otomatis mempermudah pelaporan rutin maupun pertanggungjawaban program. Secara lebih luas, inovasi ini berpotensi menjadi model percontohan digitalisasi bank sampah berbasis IoT yang dapat direplikasi di pos pelayanan teknologi lain di Kota Bekasi.

## IX. Kendala dan Solusi

Beberapa kendala teknis ditemui selama implementasi. Pertama, koneksi antara alat timbangan IoT dengan sistem terkadang terputus, terutama disebabkan kestabilan jaringan internet/WiFi di lokasi; solusinya dilakukan pengecekan dan penguatan koneksi jaringan secara berkala serta penambahan mekanisme reconnect otomatis pada perangkat. Kedua, alat timbangan kadang menampilkan hasil ukur yang tidak wajar (nilai negatif) saat penimbangan; solusinya dilakukan kalibrasi ulang sensor timbangan secara rutin dan penambahan validasi data di sisi sistem untuk menyaring nilai yang tidak logis sebelum tersimpan. Ketiga, terjadi kegagalan login pada sistem; solusinya dilakukan perbaikan pada mekanisme autentikasi dan pengelolaan sesi (session handling) agar lebih stabil. Keempat, sistem sempat gagal menarik data nasabah; solusinya dilakukan optimasi query basis data dan penanganan error (error handling) yang lebih baik pada proses pengambilan data.

## X. Rencana Pengembangan ke Depan

Pengembangan lanjutan diarahkan pada penambahan fitur cerdas seperti deteksi anomali transaksi, prediksi tren volume sampah, notifikasi personalisasi bagi nasabah, serta laporan naratif otomatis berbahasa Indonesia untuk mempermudah komunikasi capaian program kepada Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub” dan pemangku kebijakan kelurahan.

## **XI. Penutup**

Inovasi sistem digitalisasi bank sampah terintegrasi IoT ini merupakan hasil kerja sama Universitas Bina Insani dengan RW 09 Kelurahan Kranji, yang diimplementasikan melalui Bank Sampah Hijau Berkah di bawah naungan Pos Pelayanan Teknologi “Kranji Smart Hub”, sejalan dengan visi Kota Bekasi dalam mendorong inovasi Teknologi Tepat Guna berbasis kebutuhan masyarakat.