

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH BERBASIS WEB DI SMPN 24 PADANG

Gefrianda¹⁾ dan Karmila Suryani²⁾

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Bung Hatta

Email: gefrianda@gmail.com, karmila.suryani@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi bank sampah berbasis web di Sekolah Menengah Pertama Negeri 24 Padang. Sistem ini dapat membantu sekolah untuk meningkatkan pelayanan bank sampah yang masih menggunakan sistem pencatatan dan pengarsipan secara manual. Dalam pengembangan sistem informasi bank sampah ini digunakan metode SDLC (System Development Lifecycle) dengan model waterfall. Metode studi lapangan dan studi pustaka digunakan untuk pengumpulan data. Sistem informasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database server MySQL. Pengujian sistem dilakukan dengan menguji aspek functionality dan usability dengan menggunakan metode uji black box. Hasil pengujian sistem informasi yang dikembangkan memperoleh hasil nilai functionality sebesar 1 (Sangat Baik), dan pengujian aspek usability memperoleh hasil dengan persentase 90% (Sangat Layak).

Kata kunci : Sistem Informasi, Bank Sampah, *Waterfall*, *Website*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini semakin cepat, hal tersebut dapat dilihat dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan teknologi dan informasi. Perkembangan ini juga sangat berpengaruh pada sistem pengolahan data, salah satunya yaitu sistem pengolahan data pada bank sampah. Bank Sampah didirikan karena kepedulian masyarakat terhadap lingkungan yang semakin hari semakin dipenuhi sampah. Hal ini disebabkan karena masyarakat tidak menerapkan cara pembuangan sampah yang benar. Volume sampah yang besar ini tentunya akan menimbulkan berbagai masalah, baik sampah organik maupun anorganik [1]. Sampah adalah sisa bahan yang tidak terpakai dan tidak berharga dari segala aktivitas manusia dalam segala bentuknya, baik padat, cair maupun gas, sampah tersebut bersumber dari lingkungan keluarga, masyarakat, dan sekolah [2]. Berdasarkan observasi bersama direktur bank sampah di SMPN 24 Padang terlihat bahwa jumlah siswa yang berpotensi sebagai penghasil sampah berjumlah 789 siswa. Jika semua siswa setiap hari mengkonsumsi makanan yang dibungkus dengan plastik ataupun kertas sebanyak 5 buah seperti bungkus ciki, minuman,

atau makanan ringan lainnya berarti setiap hari SMPN 24 Padang menghasilkan sampah sebanyak $789 \times 5 = 3945$ bungkus makanan atau minuman per hari. Jika dikumpulkan perbulan ataupun per tahun maka sampah yang dihasilkan oleh siswa akan menumpuk sehingga dapat merusak lingkungan sekolah. Jika sampah plastik dan kertas tersebut terkumpul maka akan menjadi pendapatan tambahan bagi warga sekolah dan karena itu perlu adanya sistem untuk pendataan sampah tersebut.

METODE

Pada perancangan sistem ini metode yang digunakan adalah metode SDLC (System Development Lifecycle) dengan model waterfall. Tahapan waterfall terdiri dari tahap analisis, disain, implementasi, integrasi dan pengujian serta operasi dan pemeliharaan sistem [3]. Pada tahapan analisis, dijelaskan semua kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan sistem yang terdiri dari analisa sistem yang sedang berjalan, analisa kebutuhan perangkat lunak, dan analisa kebutuhan perangkat keras, berikut adalah uraiannya. Selanjutnya pada tahapan disain, dilakukan disain terhadap *Unified Modelling Language*, dan disain dari

interface sistem informasi. Kemudian pada tahap implementasi peneliti merubah bentuk disain sistem menjadi kode atau program yang siap untuk dioperasikan. Pada tahap integrasi sistem dilakukan setelah tahapan implementasi sistem selesai dilakukan. Pada tahap ini sistem diintegrasikan ke customer atau pengguna dari sistem. Pada tahap akhir dilakukan pengujian pada sistem informasi, pengujian sistem merupakan proses pengekseskuan sistem perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem tersebut sesuai dengan spesifikasi sistem dan berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian yang dilakukan pada penelitian dilakukan dengan menguji fungsionalitas dan kegunaan sistem dengan menggunakan metode black box [4].

1. Uji *functionality*, Perangkat lunak telah memenuhi syarat atau dikatakan memenuhi persyaratan fungsionalitas yang baik ketika nilai dari X lebih besar dari 0,5 dan mendekati 1. Berikut rumus yang digunakan [5]:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

2. Uji *usability*, sebelum melakukan uji *usability* terlebih dahulu melakukan uji coba validitas dan reliabilitas angket dengan pengguna (responden) yang berbeda dari uji *usability* sebagai berikut :

- a. Analisis Validitas Angket, digunakan mengukur valid tidaknya setiap item soal berdasarkan angket yang diberikan ke pengguna sistem (responden), melakukan perbandingan R Hitung > R Tabel maka item dikatakan valid. R Hitung didapatkan menggunakan rumus korelasi .

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}}$$

Gambar 1. Rumus Korelasi

Untuk menentukan kriteria nilai uji validitas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Nilai Uji Validitas

No	Nilai (%)	Kategori
1	>0,9	Sangat Valid
2	0,7 - 0,9	Valid
3	0,4 - 0,7	Cukup Valid
4	0,2 - 0,4	Kurang Valid
5	<0,2	Sangat Tidak Valid

- b. Analisis Reliabilitas Angket, digunakan untuk mengukur kuesioner sebagai indikator variabel. dianggap andal atau dapat dipercaya ketika respons terhadap pernyataannya konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Jika koefisien Cronbach Alpha > 0,70 maka pertanyaan dinyatakan andal atau reliabel. Reliabilitas menggunakan Rumus koefisien reabilitas Cronbach Alpha [6] :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum st^2}{st^2} \right\}$$

Untuk menentukan kategori nilai uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Nilai Uji Validitas

No	Koefisien Reliabilitas	Kategori
1	>0,9	Sangat Reliabel
2	0,7 - 0,9	Reliabel
3	0,4 - 0,7	Cukup Reliabel
4	0,2 - 0,4	Kurang Reliabel
5	<0,2	Tidak Reliabel

Setelah dilakukan uji coba validitas dan reliabilitas angket, selanjutnya barulah dilakukan uji *usability* dengan responden yang berbeda dari uji coba validitas dan reliabilitas. Rumus yang digunakan untuk uji *usability* sebagai berikut [7]:

$$\text{Index (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Nilai Tertinggi}} \times 100$$

Untuk melihat kualitas sistem yang dibagun dapat menggunakan kategori pada tabel 3.

Tabel 3. Kategori Penilaian Faktor *Usability*

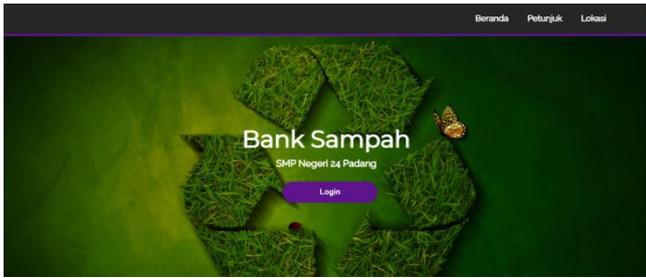
Interval	Kategori
20% - 35,99%	Sangat Tidak Layak
36% - 51,99%	Tidak Layak
52% - 67,99%	Cukup Layak
68% - 83,99%	Layak
84% - 100%	Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Perancangan

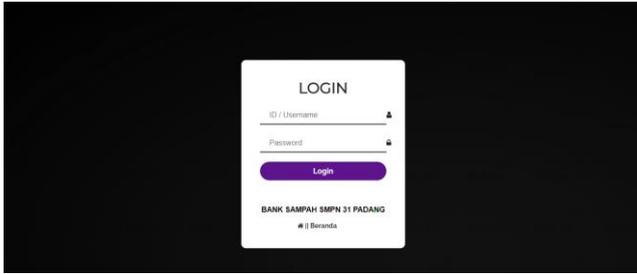
Sistem informasi bank sampah berbasis web dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman php, dan mysql sebagai basis datanya, kemudian xampp sebagai localhost atau local server. Hasil desain sistem dapat dilihat pada gambar berikut.

1. Tampilan Halaman Home



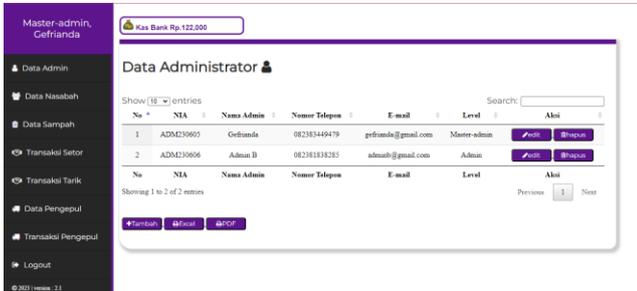
Gambar 3. Halaman Home

2. Tampilan Halaman Login



Gambar 4. Halaman Login

3. Tampilan Halaman Sistem



Gambar 5. Halaman Login

2. Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan setelah sistem selesai dibangun, yang bertujuan untuk menguji apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Terdapat dua metode pengujian sistem yang digunakan yaitu uji functionality dan uji usability dengan menggunakan instrumen angket.

Berikut adalah tabel hasil analisis pengujian *functionality* :

Tabel 4. Hasil Analisis Uji *Functionality*

Rumus	Hasil	Keterangan
$x=1-A/B$	1	Memenuhi Syarat

Setelah sistem informasi dinyatakan memenuhi syarat pada uji *functionality*, maka selanjutnya dilakukan uji *usability*.

Usability, dilakukan untuk menguji kegunaan sistem yang dibuat terhadap kelayakan fitur dan pelayanannya pada pengguna sistem nantinya Sebelum melakukan

uji usability terlebih dahulu melakukan uji coba validitas dan reliabilitas sebagai berikut :

1. Uji coba validitas, mengukur valid tidaknya setiap item soal berdasarkan angket yang diberikan ke pengguna (responden). Hasil pengolahan angket validitas seperti tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Validitas

item pertanyaan	r-table	r-hitung	keterangan
X1	0,3809	0,8096	valid
X2	0,3809	0,7155	valid
X3	0,3809	0,7768	valid
X4	0,3809	0,7710	valid
X5	0,3809	0,8530	valid
X6	0,3809	0,7015	valid
X7	0,3809	0,7690	valid
X8	0,3809	0,7680	valid
X9	0,3809	0,7244	valid
X10	0,3809	0,7144	valid
X11	0,3809	0,7274	valid
X12	0,3809	0,7850	valid
X13	0,3809	0,7606	valid
X14	0,3809	0,7713	valid
X15	0,3809	0,8248	valid

Hasil pengolahan data pada tabel 5 di atas dapat disimpulkan bahwa variabel X menghasilkan nilai R Hitung lebih besar dari pada R Tabel yang artinya semua item valid.

2. Uji coba reliabilitas, seberapa konsisten dan seberapa handal (reliabel) sistem yang dibuat berdasarkan angket yang diberikan ke pengguna sistem (responden). Hasil pengolahan angket reliabilitas seperti tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Reliabilitas

Item	Reliabilitas Coefesion	Cronbach Alpha	Keterangan
x	15 butir pernyataan	0,946	Reliable

Dari hasil pengolahan data pada tabel 25 dapat disimpulkan bahwa cronbach alpha dari seluruh pernyataan setiap variabel lebih besar dari 0,70. Nilai item pernyataan variabel X adalah 0,946 sehingga angket dinyatakan reliable atau andal.

Setelah dilakukan uji coba uji coba validitas dan reliabilitas maka selanjutnya dilakukan uji *usability*, menggunakan responden yang berbeda dari uji sebelumnya. Hasil pengolahan angket *usability* seperti tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji *Usability*.

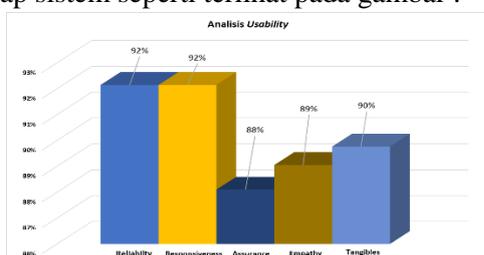
No	Aspek penelitian dimensi	Jumlah skor total	Nilai tertinggi	hasil usability index (%)	Kategori
1	<i>Reliability</i>	135	150	90%	Sangat Layak
2	<i>Responsiveness</i>	135	150	90%	Sangat Layak
3	<i>Assurance</i>	131	150	87%	Sangat Layak
4	<i>Empathy</i>	129	150	86%	Sangat Layak
5	<i>Tangibles</i>	135	150	90%	Sangat Layak
Rata - Rata				89%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 7, dapat dilihat bahwa respon pengguna yaitu admin dan nasabah terhadap sistem informasi bank sampah berbasis web di SMPN 24 Padang sudah memenuhi kriteria sangat layak dengan rata-rata nilai persentase 90%.

3. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMPN 24 Padang, dalam proses penggunaan sistem informasi bank sampah berbasis web di SMPN 24 Padang, sistem dinyatakan sangat layak untuk digunakan dan pengguna juga mudah memahami penggunaan sistem dengan navigasi sistem yang mudah dipahami, serta fitur yang lengkap pada sistem informasi sehingga pengguna tertarik untuk menggunakan sistem informasi bank sampah berbasis web.

Dari analisis data hasil angket terhadap uji usability sistem memperoleh hasil penilaian uji usability terhadap sistem seperti terlihat pada gambar .



Gambar 6. Halaman *Login*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi bank sampah berbasis web di SMPN 24 Padang telah berhasil di rancang. Pengujian terhadap sistem ini menggunakan dua metode pengujian yaitu uji functionality dan uji usability. Pada pengujian functionality yang dilakukan oleh validator, sistem informasi bank sampah mendapatkan skor maksimal yaitu 1, hal ini menunjukkan sistem dapat berfungsi dengan baik, dan hasil pengujian usability pada sistem informasi mendapatkan skor usability sebesar 94%, dengan begitu kualitas sistem yang telah dibangun dikategorikan sangat layak untuk digunakan.

Saran

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, adapun saran dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Sebelum menggunakan sistem informasi bank sampah berbasis web ini, pengguna sebaiknya membaca panduan penggunaan sistem terlebih dahulu.
2. Pada saat menggunakan sistem informasi bank sampah berbasis web ini pengguna sebaiknya memiliki koneksi internet yang baik.
3. Peneliti berharap kepada pengembang sistem informasi bank sampah berbasis ini semoga kedepannya dapat mengembangkan sistem informasi ini menjadi lebih baik dengan menambahkan berbagai fitur baru dan dapat mengembangkan menjadi aplikasi mobile sehingga pengguna lebih mudah untuk mengakses sistem informasi dari smarthphone.
4. Semua pihak yang terkait dengan perancangan sistem informasi bank sampah berbasis web ini diharapkan dapat memberikan masukan dan bantuan untuk pengembangan fitur dan layanan yang ada pada sistem informasi bank sampah berbasis web ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terkait dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ariefahnoor, N. Hasanah, and A. Surya, "Pengelolaan sampah Desa gudang tengah melalui manajemen bank sampah," *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 14–30, 2020.
- [2] E. Brotojoyo and V. T. Purwanti, "Pendampingan dalam Meningkatkan

Kepedulian Lingkungan dan Kemandirian Ekonomi melalui Bank Sampah di Kompleks Perumahan Banyuanyar Surakarta,” *WASANA NYATA*, vol. 4, no. 2, pp. 82–87, 2020.

- [3] G. W. Sasmito, “Penerapan metode Waterfall pada desain sistem informasi geografis industri kabupaten Tegal,” *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [4] D. Mallisza, H. S. Hadi, and A. T. Aulia, “Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode SDLC,” *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 24–35, 2022.
- [5] C. Kartiko, “Evaluasi kualitas aplikasi web pemantau menggunakan model pengujian perangkat lunak ISO/IEC 9126,” *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, vol. 8, no. 1, pp. 16–23, 2019.
- [6] I. Ghozali, “Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25 edisi ke-9,” 2018, [Online]. Available: http://slims.umn.ac.id//index.php?p=show_detail&id=19545
- [7] A. S. Saragih, “Sistem informasi perpustakaan sekolah berbasis visual basic di smk muhammadiyah 2 moyudan,” *Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta*, 2017.