

PERANCANGAN ANNOUNCEMENT SYSTEM BERBASIS WEB DENGAN FITUR TEXT TO SPEECH UNTUK AKSESIBILITAS INFORMASI PRAKIRAAN CUACA PERAIRAN SELATAN JAWA

Rosyid Adi Prabowo^{1*}, Muchamad Rizqy Nugraha², Adi Widiatmoko Wastumirad³, Hapsoro Agung Nugroho⁴

^{1,2,3,4}Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG); Jl. Meteorologi No.5, Tanah Tinggi, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15221; (021) 73691621

Keywords:

Announcement System;
Text-to-Speech;
Maritime Weather;
BMKG Open Data.

Correspondent Email:

rosyidadp18@gmail.com

Abstrak. Kawasan pesisir selatan Jawa memiliki potensi bahaya gelombang tinggi dan angin kencang, sementara akses publik terhadap informasi prakiraan cuaca perairan dari BMKG masih terbatas. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan STMKG-OcA (*Ocean Announcer*), sebuah sistem pengumuman cuaca perairan berbasis web yang mengambil data prakiraan cuaca dari data terbuka BMKG dan menyampaikannya kepada masyarakat di kawasan pesisir dalam bentuk pengumuman suara menggunakan teknologi *text-to-speech* berbahasa Indonesia. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, dengan Next.js sebagai *framework* pengembangan dan Firebase Hosting sebagai platform *deployment*. Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian fungsional menggunakan metode *blackbox testing* dan pengujian pengguna menggunakan kuesioner skala Likert dengan desain *pre-post* terhadap 16 responden di Pantai Goa Cemara, Bantul. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh kasus uji dinyatakan berhasil, yang berarti fitur-fitur utama sistem telah berfungsi sesuai rancangan. Hasil pengujian pengguna menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 3,96 (kategori Tinggi) sebelum penggunaan sistem menjadi 4,53 (kategori Sangat Tinggi) setelah penggunaan sistem. Berdasarkan hasil tersebut, sistem STMKG-OcA dinilai dapat membantu meningkatkan akses informasi cuaca perairan bagi masyarakat di kawasan pesisir selatan Jawa.



Copyright © 2026 The Author(s),
Published by Jurnal Informatika
dan Teknik Elektro Terapan. This
is an open-access article
distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License (CC BY-NC 4.0).

Abstract. The southern coastal region of Java is prone to high waves and strong winds, while public access to BMKG maritime weather forecasts remains limited. This research designs and implements STMKG-OcA (*Ocean Announcer*), a web-based maritime weather announcement system that retrieves BMKG open data and delivers it as Indonesian-language voice announcements using text-to-speech technology. The system was developed using the Waterfall method with Next.js and deployed via Firebase Hosting. Testing consisted of blackbox testing and a pre-post Likert-scale questionnaire involving 16 respondents at Goa Cemara Beach, Bantul. All functional test cases succeeded, while the user score increased from 3.96 (High) to 4.53 (Very High) after use. These results indicate that STMKG-OcA can improve coastal communities' access to maritime weather information in southern Java.

1. PENDAHULUAN

Perairan selatan Jawa sering mengalami cuaca ekstrem dan gelombang tinggi yang mengancam keselamatan nelayan. Insiden gelombang tinggi di perairan Kebumen, Jawa Tengah pada Juli 2025 merusak sekitar 15 unit perahu nelayan. Di Pacitan, Jawa Timur pada Oktober 2025, dua nelayan dihantam ombak besar dan salah satunya hilang terbawa arus [1], [2].

Risiko tersebut berdampak luas mengingat besarnya populasi nelayan di pesisir selatan Jawa, dengan Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Jawa Barat sebagai tiga provinsi dengan jumlah nelayan terbanyak di Indonesia [3]. Meski BMKG telah menyediakan prakiraan cuaca maritim, pemanfaatannya oleh nelayan tradisional masih rendah. BPS (2023) mencatat lebih dari 65% nelayan skala kecil belum menggunakan teknologi digital dalam kegiatan melaut, dan KKP (2023) melaporkan 85% nelayan tidak menggunakan aplikasi cuaca digital [4].

Kebutuhan akan akses informasi cuaca perairan tidak hanya relevan bagi nelayan. Pesisir selatan Jawa juga merupakan destinasi wisata bahari dengan kunjungan wisatawan domestik yang tinggi [5]. Insiden di Pantai Drini, Gunungkidul pada Januari 2025, yang menewaskan tiga pelajar akibat terseret ombak, menunjukkan bahwa minimnya pemahaman terhadap kondisi gelombang turut meningkatkan risiko keselamatan wisatawan [6].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pengumuman cuaca maritim berbasis web dengan teknologi *text-to-speech* yang memanfaatkan data prakiraan cuaca dari API BMKG. Sistem ini dirancang sebagai sistem pengumuman publik berbasis lokasi yang dapat dipasang di area pesisir. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan aksesibilitas informasi cuaca maritim serta mendukung keselamatan aktivitas pelayaran dan wisata di wilayah perairan selatan Jawa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perairan Selatan Jawa

Perairan selatan Pulau Jawa berbatasan langsung dengan Samudra Hindia sehingga rentan terhadap gelombang tinggi dan angin kencang [7]. Pergeseran musim monsun barat ke monsun timur dan pengaruh fenomena

iklim seperti *El Niño* atau *La Niña* turut memperkuat atau melemahkan pola angin sehingga memengaruhi tinggi gelombang pada skala musiman maupun tahunan [8].

Beberapa kajian lokal melaporkan rata-rata tinggi gelombang di pesisir selatan Jawa berkisar sekitar 2–3m pada lokasi tertentu, dengan kejadian puncak mencapai 4 m atau lebih pada peristiwa ekstrim [9], [10].

2.2. Data Terbuka BMKG

BMKG menyediakan portal data terbuka yang memungkinkan pengambilan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika dalam format yang dapat diolah secara programatik. Data tersedia sebagai file JSON dan dapat diakses melalui beberapa endpoint publik yang disediakan di portal Data BMKG dan Maritim BMKG.

Untuk keperluan cuaca perairan, BMKG menyediakan layanan data yang menampilkan parameter tinggi gelombang, kecepatan dan arah angin, status cuaca, serta label peringatan waspada. Data disajikan dalam empat periode waktu yang berjarak 12, 12, 24, dan 24 jam secara berurutan. Selain itu, tersedia peta pembagian wilayah prakiraan dalam format GeoJSON untuk pemetaan zona perairan [11].

2.3. Text-to-Speech

Text-to-speech (TTS) merupakan teknologi yang mengubah teks tertulis menjadi suara yang dapat didengar secara otomatis oleh pengguna. Sistem umumnya tersusun atas tiga komponen utama: *text analysis*, *linguistic processing*, dan *speech synthesis* untuk menghasilkan sinyal audio yang dapat diputar secara otomatis [12], [13].

2.4. Web Speech API

Web Speech API merupakan antarmuka pemrograman aplikasi yang disediakan oleh peramban web untuk mendukung fitur suara, termasuk *text-to-speech* yang dapat dijalankan langsung di sisi klien tanpa memerlukan instalasi perangkat tambahan. API ini mencakup dua fungsi utama, yaitu *speech recognition* untuk mengubah suara menjadi teks dan *speech synthesis* untuk mengubah teks menjadi suara [14].

2.5. Next.js

Next.js adalah *framework* modern berbasis JavaScript dan React yang digunakan untuk mempermudah pengembangan aplikasi web dengan performa tinggi. *Framework* ini mendukung berbagai metode rendering seperti

Server-Side Rendering (SSR), *Static Site Generation* (SSG), dan *Incremental Static Regeneration* (ISR) yang memungkinkan konten situs diperbarui secara dinamis tanpa mengorbankan kecepatan akses [15].

2.6. Firebase

Firebase adalah *platform* pengembangan aplikasi berbasis *cloud* yang dikembangkan oleh Google, menyediakan berbagai layanan terintegrasi seperti *hosting*, *authentication*, *cloud storage*, *cloud functions*, dan *realtime database* [16].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak sekuensial yang menekankan alur kerja satu arah, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya [17] [18].

Tahapan pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan sistem
Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan penelitian.
2. Perancangan system
Pada tahap perancangan, disusun desain sistem yang meliputi diagram blok, diagram alir, diagram *use case*, dan desain antarmuka pengguna.
3. Implementasi sistem
Tahap implementasi merupakan proses penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk sistem yang dapat dijalankan.
4. Pengujian sistem
Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* untuk uji fungsionalitas sistem dan kuesioner skala Likert untuk mengetahui perubahan persepsi pengguna sebelum dan sesudah penggunaan sistem.
5. Evaluasi sistem
Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan serta penyusunan saran pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya.

3.2. Metode Pengujian

3.2.1. Blackbox Testing

Mintarsih (2023) menjelaskan bahwa *blackbox testing* adalah metode pengujian yang

memverifikasi hasil eksekusi aplikasi berdasarkan data uji untuk memastikan bahwa fungsionalitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan. Pengujian berfokus pada antarmuka aplikasi, fungsionalitas, serta kesesuaian alur fungsi dengan kebutuhan pengguna tanpa melibatkan pemeriksaan kode sumber program [19].

Pengujian fungsional sistem dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dengan menyusun kasus uji (*test case*) yang memuat kasus pengujian beserta hasil yang diharapkan.

3.2.2. Kuesioner Skala Likert

Skala Likert merupakan metode pengukuran sikap, pendapat, atau persepsi seseorang terhadap suatu objek atau fenomena menggunakan sejumlah pernyataan yang direspons dalam rentang tingkat setuju hingga tidak setuju. Setiap pernyataan diukur menggunakan skala ordinal lima tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, dan Sangat Setuju, dengan bobot numerik 1 sampai 5 [20].

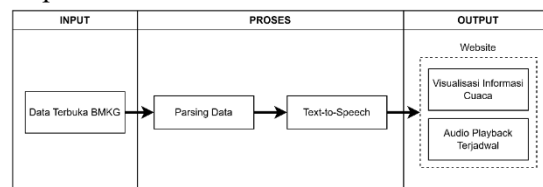
Pada penelitian ini, skala Likert digunakan untuk menyusun kuesioner yang mengukur perubahan persepsi responden sebelum dan sesudah penggunaan sistem. Hasil kuesioner diolah dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor responden, kemudian diinterpretasikan ke dalam lima kategori, yaitu Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tinggi, dan Sangat Tinggi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perancangan Sistem

4.1.1. Diagram Blok

Diagram blok pada gambar 1 menunjukkan gambaran umum cara kerja sistem yang disusun dalam input, proses, dan output.

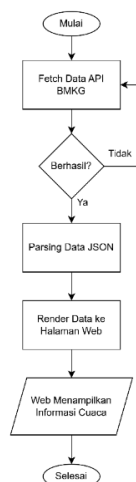


Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Pada bagian input, sistem menggunakan data yang bersumber dari Data Terbuka BMKG dalam bentuk API. Pada bagian proses, sistem melakukan parsing data untuk menyesuaikan data dari API agar siap

digunakan. Data hasil parsing kemudian melalui proses *text-to-speech* untuk mengonversi teks menjadi suara. Output sistem berupa *website* yang menyajikan informasi cuaca dengan fitur audio.

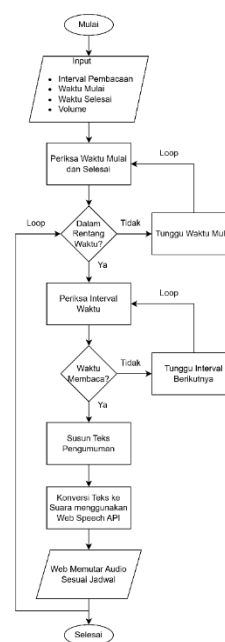
4.1.2. Diagram Alir



Gambar 2. Diagram Alir Tampilan Informasi

Diagram alir pada gambar 2 menunjukkan alur kerja sistem untuk menampilkan informasi cuaca. Berikut penjelasannya:

1. Proses dimulai ketika sistem dijalankan atau ketika halaman web diakses oleh pengguna.
2. Sistem melakukan pengambilan data cuaca dari API BMKG sebagai sumber informasi utama.
3. Sistem memeriksa apakah proses pengambilan data dari API berhasil.
 - Jika berhasil, proses dilanjutkan ke tahap berikutnya.
 - Jika tidak berhasil, sistem mengulang proses pengambilan data dari API.
4. Data cuaca yang diterima dalam format JSON kemudian diparsing agar dapat dibaca dan digunakan oleh sistem.
5. Data yang telah diparsing ditampilkan ke halaman web sesuai dengan struktur dan tampilan yang telah dirancang.
6. Pengguna dapat melihat informasi cuaca melalui antarmuka web.
7. Proses berakhir setelah informasi cuaca berhasil ditampilkan kepada pengguna.



Gambar 3. Diagram Alir Sistem Audio

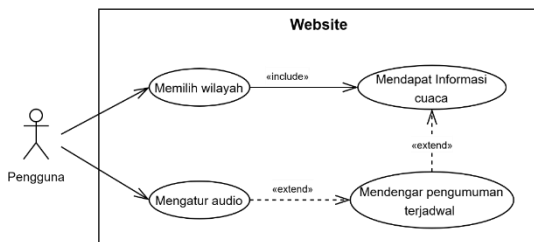
Diagram alir pada gambar 3 menunjukkan alur kerja sistem pemutar audio pengumuman terjadwal. Berikut penjelasannya:

1. Proses dimulai ketika fungsi audio pada sistem atau halaman web dijalankan.
2. Pengguna dapat mengatur parameter audio, meliputi:
 - interval pembacaan,
 - waktu mulai,
 - waktu selesai,
 - volume.
 Sistem akan menggunakan pengaturan default jika pengguna tidak melakukan pengaturan manual.
3. Sistem memeriksa apakah waktu saat ini berada dalam rentang waktu pemutaran audio.
 - Jika belum dalam rentang waktu, sistem akan menunggu hingga waktu mulai.
 - Jika sudah dalam rentang waktu, proses dilanjutkan.
4. Sistem memeriksa apakah interval pembacaan audio telah terpenuhi.
 - Jika belum waktunya, sistem akan menunggu interval berikutnya.
 - Jika sudah waktunya, sistem melanjutkan ke proses penyusunan teks.

5. Sistem menyusun teks pengumuman cuaca berdasarkan data hasil parsing yang tersimpan dalam state (memori browser).
6. Teks pengumuman cuaca dikonversi menjadi suara menggunakan Web Speech API.
7. Sistem memutar audio hasil konversi dengan volume yang telah diatur.
8. Audio pengumuman diputar secara otomatis pada halaman web sesuai jadwal dan interval yang telah diatur.
9. Proses berakhir ketika waktu pemutaran telah melewati waktu selesai.

4.1.3. Diagram Use Case

Diagram use case memberikan gambaran fungsional sistem dari sudut pandang pengguna.

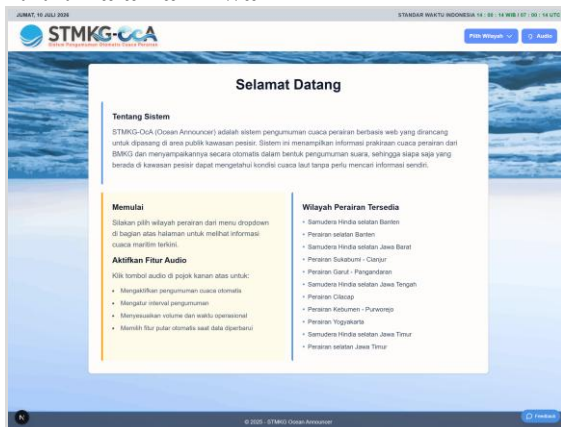


Gambar 4. Diagram Use Case

Proses dimulai ketika sistem dijalankan atau ketika halaman web diakses oleh pengguna. Setelah halaman web terbuka, pengguna dapat memilih wilayah perairan untuk menampilkan informasi prakiraan cuaca yang tersedia. Pengguna juga dapat mengaktifkan atau menonaktifkan fungsi audio serta mengatur parameter audio sesuai kebutuhan.

4.2. Implementasi Sistem

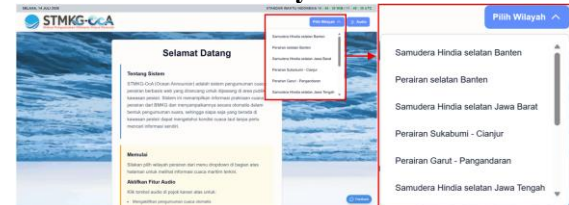
4.2.1. Halaman Awal



Gambar 5. Halaman Awal

Gambar 5 menampilkan halaman selamat datang yang muncul saat sistem pertama kali diakses. Halaman ini berisi penjelasan singkat mengenai sistem, petunjuk penggunaan, dan daftar wilayah perairan yang tersedia. Halaman ini membantu pengguna baru memahami fungsi sistem sebelum berinteraksi dengan menu pilih wilayah maupun pengaturan audio.

4.2.2. Menu Pilih Wilayah

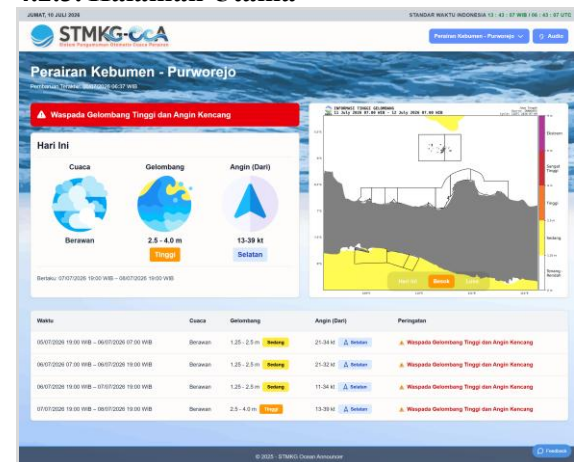


Gambar 6. Menu Pilih Wilayah

Gambar 6 menampilkan menu pilih wilayah perairan yang ditampilkan dalam bentuk dropdown pada bagian kanan atas halaman. Terdapat sebelas wilayah perairan yang tersedia saat ini, meliputi:

1. Samudera Hindia selatan Banten
2. Perairan selatan Banten
3. Samudera Hindia selatan Jawa Barat
4. Perairan Sukabumi–Cianjur
5. Perairan Garut–Pangandaran
6. Samudera Hindia selatan Jawa Tengah
7. Perairan Cilacap
8. Perairan Kebumen–Purworejo
9. Perairan Yogyakarta
10. Samudera Hindia selatan Jawa Timur
11. Perairan selatan Jawa Timur

4.2.3. Halaman Utama

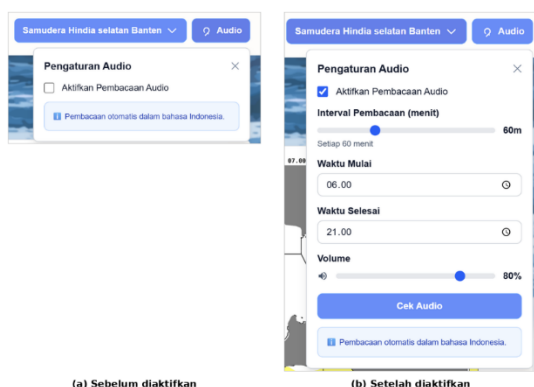


Gambar 7. Halaman Utama

Gambar 7 menampilkan halaman informasi cuaca setelah pengguna memilih

wilayah perairan. Halaman ini menampilkan nama wilayah yang dipilih beserta waktu pembaruan data terakhir, banner peringatan dini yang muncul apabila kondisi gelombang atau angin berada pada kategori waspada, panel ringkasan cuaca hari ini yang memuat kondisi cuaca, tinggi gelombang, serta arah dan kecepatan angin, peta tinggi gelombang, serta tabel prakiraan cuaca yang disajikan per periode waktu.

4.2.4. Menu Pengaturan Audio



Gambar 8. Menu Pengaturan Audio

Gambar 8 menampilkan menu pengaturan audio pada dua kondisi. Gambar 8(a) menunjukkan tampilan awal saat menu pertama kali dibuka, yang hanya memuat kotak centang "Aktifkan Pembacaan Audio" beserta keterangan bahwa pembacaan dilakukan secara otomatis dalam bahasa Indonesia. Gambar 8(b) menunjukkan tampilan setelah kotak centang tersebut dipilih, di mana muncul pengaturan lanjutan yang meliputi interval pembacaan dalam satuan menit, waktu mulai dan waktu selesai pemutaran audio, pengaturan volume, serta tombol "Cek Audio" untuk memutar audio pengumuman secara manual.

4.2.5. Deployment

Sistem diterapkan sebagai situs statis (*static export*) menggunakan layanan Firebase Hosting. Proses *deployment* dilakukan secara manual melalui tahap *build* aplikasi yang kemudian diunggah menggunakan Firebase CLI. Sistem dapat diakses publik melalui alamat <https://bmkgoca.web.app>.

4.3. Pengujian Sistem

4.3.1. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan terhadap sistem yang telah diimplementasikan menggunakan metode *blackbox testing*. Pengujian dilakukan dengan memberikan

masukan atau kondisi tertentu pada sistem, kemudian mengamati respons yang dihasilkan tanpa memeriksa kode sumber program. Hasil pengujian fungsional disajikan pada tabel 1.

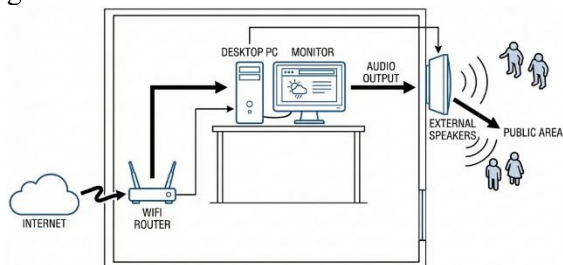
Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Mengakses sistem untuk pertama kali.	Sistem menampilkan halaman selamat datang.	Sesuai (Berhasil)
2.	Memilih wilayah perairan pada menu pilih wilayah.	Sistem menampilkan informasi cuaca lengkap sesuai wilayah yang dipilih.	Sesuai (Berhasil)
3.	Membandingkan data cuaca yang ditampilkan sistem dengan data pada sumber API BMKG.	Data yang ditampilkan sistem sesuai dengan data pada sumber API BMKG.	Sesuai (Berhasil)
4.	Mengaktifkan fitur pengumuman suara pada menu audio.	Muncul pengaturan lanjutan: interval pembacaan, waktu mulai, waktu selesai, volume, dan tombol cek audio.	Sesuai (Berhasil)
5.	Menekan tombol cek audio pada menu audio	Sistem memutar pengumuman sesuai dengan informasi cuaca yang ditampilkan.	Sesuai (Berhasil)
6.	Mengubah nilai volume dan menekan tombol cek audio.	Volume audio yang diputar berubah sesuai nilai yang diatur.	Sesuai (Berhasil)
7.	Mengatur interval pembacaan serta waktu mulai dan waktu selesai, kemudian membiarkan sistem berjalan hingga melewati waktu yang dijadwalkan.	Audio pengumuman diputar secara otomatis sesuai jadwal yang ditentukan tanpa perlu dipicu manual.	Sesuai (Berhasil)
8.	Menjalankan sistem pada kondisi API BMKG tidak dapat diakses.	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berjalan tanpa berhenti (<i>crash</i>).	Sesuai (Berhasil)

Secara keseluruhan, hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, meliputi penyajian informasi cuaca, pengaturan dan pemutaran audio pengumuman, serta penanganan kegagalan API, telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan.

4.3.2. Pengujian Pengguna

Pengujian pengguna dilakukan di Pantai Goa Cemara, Bantul, Yogyakarta dengan melibatkan 16 responden. Sebelum pengujian, dilakukan pemasangan sistem di lokasi dengan konfigurasi seperti di tampilan pada gambar 9.



Gambar 9. Konfigurasi Pemasangan Sistem

Pengujian pengguna dilakukan menggunakan kuesioner skala Likert yang terdiri dari dua bagian, yaitu bagian A (Kondisi Saat Ini) dan bagian B (Pengaruh Adanya Sistem). Setiap bagian terdiri atas lima pernyataan yang diukur menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Netral
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

Tabel 2. Daftar Pernyataan Kuesioner

A. Kondisi Saat Ini						
No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Saya membutuhkan informasi cuaca laut saat beraktivitas di kawasan pesisir.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Saya mudah memperoleh informasi cuaca laut di kawasan pesisir.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Saya mudah memahami informasi cuaca laut yang tersedia saat ini.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	Saya mendapatkan peringatan bahaya saat kondisi cuaca laut memburuk.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Saya membutuhkan media yang dapat mengumumkan informasi cuaca laut di kawasan pesisir.	☐	☐	☐	☐	☐
B. Pengaruh Adanya Sistem						
No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	STMKG-OcA memenuhi kebutuhan informasi cuaca laut saat beraktivitas di kawasan pesisir.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	STMKG-OcA memiliki fitur pengumuman suara yang memudahkan saya memperoleh informasi cuaca laut di kawasan	☐	☐	☐	☐	☐

- 3. pesisir. STMKG-OcA menyampaikan informasi cuaca laut dengan cara yang mudah saya pahami. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 4. STMKG-OcA memberikan peringatan bahaya saat kondisi cuaca laut memburuk sehingga saya lebih waspada. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 5. STMKG-OcA menjadi media pengumuman informasi cuaca laut yang cocok diterapkan di kawasan pesisir. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

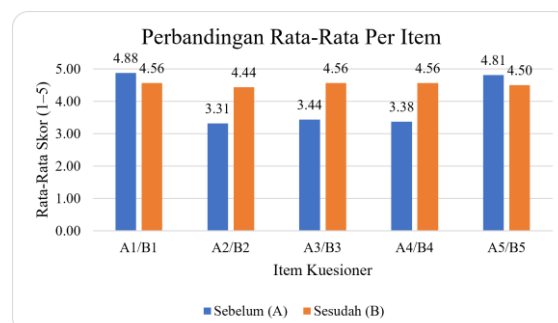
Pengisian kuesioner diselipkan dalam kegiatan demonstrasi penggunaan sistem. Responden mengisi bagian A sebelum demonstrasi sistem, kemudian mengisi bagian B setelah demonstrasi.

Hasil kuesioner diolah dengan menghitung rata-rata skor pada bagian A dan B secara terpisah. Rata-rata skor kemudian diinterpretasikan ke dalam lima kategori berdasarkan rentang interval skor:

- 1,00 – 1,79 = Sangat Rendah
- 1,80 – 2,59 = Rendah
- 2,60 – 3,39 = Sedang
- 3,40 – 4,19 = Tinggi
- 4,20 – 5,00 = Sangat Tinggi

Tabel 3. Hasil Kuesioner

Item	Rata-rata (A)	Rata-rata (B)	Selisih	Keterangan
1	4.88	4.56	-0.31	Menurun
2	3.31	4.44	1.13	Meningkat
3	3.44	4.56	1.13	Meningkat
4	3.38	4.56	1.19	Meningkat
5	4.81	4.50	-0.31	Menurun
Σ	3.96	4.53	0.56	Meningkat

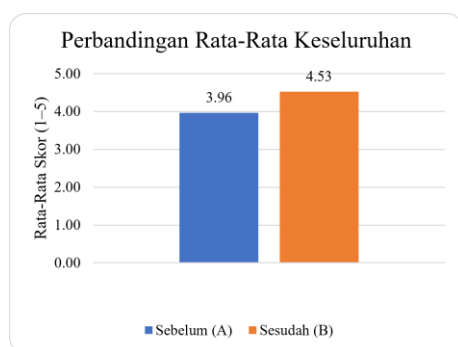


Gambar 10. Perbandingan Skor Per Item

Peningkatan signifikan terjadi pada item 2, 3, dan 4. Hal ini menunjukkan bahwa kehadiran sistem secara nyata meningkatkan persepsi responden terhadap kemudahan

memperoleh informasi cuaca laut, kemudahan memahami informasi tersebut, serta ketersediaan peringatan bahaya di kawasan pesisir.

Penurunan skor pada item 1 dan 5 menunjukkan bahwa sistem belum sepenuhnya mencukupi tingkat kebutuhan responden yang memang sudah sangat tinggi sejak awal. Meskipun demikian, skor bagian B pada kedua item tersebut tetap berada pada kategori Sangat Tinggi, sehingga sistem dinilai telah memberikan kontribusi yang baik dalam memenuhi kebutuhan tersebut.



Gambar 11. Perbandingan Skor Keseluruhan

Secara keseluruhan, hasil pengujian pengguna menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan persepsi masyarakat terhadap akses informasi cuaca laut, dengan rata-rata skor meningkat dari 3,96 (Tinggi) menjadi 4,53 (Sangat Tinggi).

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan STMKG-OcA (*Ocean Announcer*) sebagai sistem pengumuman cuaca perairan di selatan Jawa. Sistem dapat diakses publik melalui <https://bmkgoca.web.app>.

Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem telah berfungsi sesuai rancangan. Hasil pengujian pengguna menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 3,96 (kategori Tinggi) sebelum penggunaan sistem menjadi 4,53 (kategori Sangat Tinggi) setelah penggunaan sistem. Berdasarkan hasil tersebut, sistem dinilai dapat membantu meningkatkan akses informasi cuaca perairan bagi masyarakat di kawasan pesisir selatan Jawa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kompas, "Gelombang Tinggi Hantam Kebumen, Nelayan Selamat tapi 15 Kapal Rusak dan Hilang." Accessed: Jan. 28, 2026. [Online]. Available: <https://regional.kompas.com/read/2025/07/30/212442278/gelombang-tinggi-hantam-kebumen-nelayan-selamat-tapi-15-kapal-rusak-dan>
- [2] portaljtv, "Seorang Nelayan Hilang Diterjang Gelombang di Pantai Wawaran Pacitan." Accessed: Jan. 28, 2026. [Online]. Available: <https://portaljtv.com/news/seorang-nelayan-hilang-diterjang-gelombang-di-pantai-wawaran-pacitan?biro=pacitan>
- [3] Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, "Data Statistik Nelayan." Accessed: Jan. 28, 2026. [Online]. Available: <https://portaldata.kkp.go.id/portals/data-statistik/nelayan/summary>
- [4] R. Pahlevi, M. Pratama, J. Nurfikriyanto, Y. F. Ihsan, M. Santoso, and Gunawan, "Transformasi Ekonomi Nelayan dan Pembudidaya Ikan melalui Inovasi Teknologi dan Digitalisasi," *JELAWAT J. Ekon. Laut dan Air Tawar*, vol. 1, no. 1, pp. 32–42, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.utmj.ac.id/jelawat/article/view/913>
- [5] Kementerian Pariwisata, "Data DTW - Sistem Informasi Kepariwisata Nasional (SISPARNAS)." Accessed: Feb. 11, 2026. [Online]. Available: <https://sisparnas.kemenpar.go.id/datapanel?scope=dtw>
- [6] Kompas, "Belasan Pelajar Terseret Ombak Pantai Drini di Gunungkidul, Tiga Tewas dan Satu Hilang." Accessed: Feb. 11, 2026. [Online]. Available: <https://www.kompas.id/artikel/belasan-pelajar-terseret-ombak-pantai-drini-di-gunungkidul-tiga-tewas-dan-satu-hilang>
- [7] D. Satiadi *et al.*, "Characteristics of atmospheric variables over the southern coast of West Java in the presence of Australian Monsoon and MRG waves," *Kuwait J. Sci.*, vol. 51, no. 1, p. 100154, 2024, doi: 10.1016/j.kjs.2023.10.018.
- [8] M. A. Andini and A. Fadlan, "Kajian Fenomena Mascarene High Terhadap Kejadian Gelombang Tinggi Di Perairan Selatan Jawa Selama Periode Monsun Timuran," *J. Enggano*, vol. 6, no. 1, pp. 147–

- 164, 2021.
- [9] N. Barokah, K. N. Suarbawa, K. Putra, and A. A. N. Gunawan, "Analysis of the Maximum Average Wave Distribution Map in the Southern Waters of Java Island during the Period 2010-2021," *Emerg. Issues Environ. Geogr. Earth Sci. Vol. 1*, vol. 5, no. 1, pp. 80–98, 2023, doi: 10.9734/bpi/eieges/v1/7092a.
- [10] A. Z. Rienetza, N. Zahrina W., B. Yanfeto, and R. N. Agassi, "Pemodelan Arus Pasang Surut dan Gelombang 2D Menggunakan Metode Numerik dengan Flow Model dan Spectral Wave Software Mike 21 di Perairan Tanjung Mulang Hingga Teluk Meru pada Bulan Januari 2022," *J. Hidrogr. Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 57–66, 2024, doi: 10.62703/jhi.v5i2.21.
- [11] BMKG, "Data Terbuka BMKG (Cuaca Maritim)." Accessed: Jan. 28, 2026. [Online]. Available: https://peta-maritim.bmkg.go.id/public_api/
- [12] A. Tjandra, S. Sakti, and S. Nakamura, "Machine Speech Chain," *IEEE/ACM Trans. Audio Speech Lang. Process.*, vol. 28, pp. 976–989, 2020, doi: 10.1109/TASLP.2020.2977776.
- [13] C. Zhang *et al.*, "Denoispeech: Denoising text to speech with frame-level noise modeling," *ICASSP, IEEE Int. Conf. Acoust. Speech Signal Process. - Proc.*, vol. 2021-June, pp. 7063–7067, 2021, doi: 10.1109/ICASSP39728.2021.9413934.
- [14] Mozilla Developer Network, "Web Speech API ." Accessed: Jan. 28, 2026. [Online]. Available: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Speech_API
- [15] S. Pati and Y. Zaki, *Evaluating the Efficacy of Next.js: A Comparative Analysis with React.js on Performance, SEO, and Global Network Equity*, vol. 1, no. 1. Association for Computing Machinery, 2025. doi: 10.1145/3701716.3715565.
- [16] A. A. M. Suradi, A. Syam, S. Alam, A. Bahtiar, and A. R. Johanis, "Pemanfaatan Firebase Realtime Database Dalam Perancangan Aplikasi Penilaian Siswa SMK Negeri 2 Pangkep Secara Realtime," *JUKI J. Komput. dan Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 146–154, 2024, [Online]. Available: <https://www.iainformatic.org/index.php/JUKI/article/view/444>
- [17] Cisco, "Cisco Networking Academy: DevNet Associate." Accessed: Jan. 28, 2026. [Online]. Available: <https://www.netacad.com/>
- [18] A. O. Pratiwi and Y. Bellini, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Website Pada Toko Xyz," *JITET*, vol. 14, no. 2, 2026, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.23960/jitet.v14i2.9615>
- [19] A. Jailani and M. A. Yaqin, "Pengujian Aplikasi Sistem Informasi Akademik menggunakan Metode Blackbox dengan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, vol. 4, no. 2, pp. 60–66, 2024, doi: 10.47134/jacis.v4i2.78.
- [20] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 19th ed. Bandung: CV. Alfabeta, 2013.