

Sistem Peringatan Gempa Bumi

I. Pendahuluan

- Pengenalan tentang proyek: Sistem Peringatan Gempa Bumi menggunakan sensor SW-420 dan Arduino Uno.
- Tujuan Presentasi: Memperkenalkan konsep proyek, fitur utama, dan hasil yang ingin dicapai.
- Pembagian tugas untuk mahasiswa:
 - Mahasiswa 1: Hardware
 - Mahasiswa 2: Program
 - Mahasiswa 3: Uji & Kalibrasi
 - Mahasiswa 4: Presentasi & Dokumentasi

II. Latar Belakang

- Indonesia adalah negara yang terletak di “Cincin Api Pasifik”, di mana aktivitas tektonik dan vulkanik sangat tinggi. Akibatnya, gempa bumi sering terjadi dan dapat menyebabkan kerusakan besar serta kehilangan nyawa. Oleh karena itu, keberadaan sistem peringatan dini gempa bumi sangat penting untuk mengurangi risiko dan memberikan waktu bagi masyarakat untuk mengambil tindakan pencegahan serta evakuasi secara cepat.

Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sistem peringatan gempa bumi yang efektif dan efisien dengan menggunakan Arduino Uno dan sensor SW-420. Sensor SW-420 adalah sensor getaran yang sensitif dan mampu mendeteksi gerakan halus, sehingga cocok untuk aplikasi ini. Dengan mengintegrasikan sensor ini ke dalam sistem mikrokontroler, kita dapat menciptakan perangkat yang dapat memberikan peringatan suara segera setelah getaran terdeteksi.

III. Deskripsi Proyek

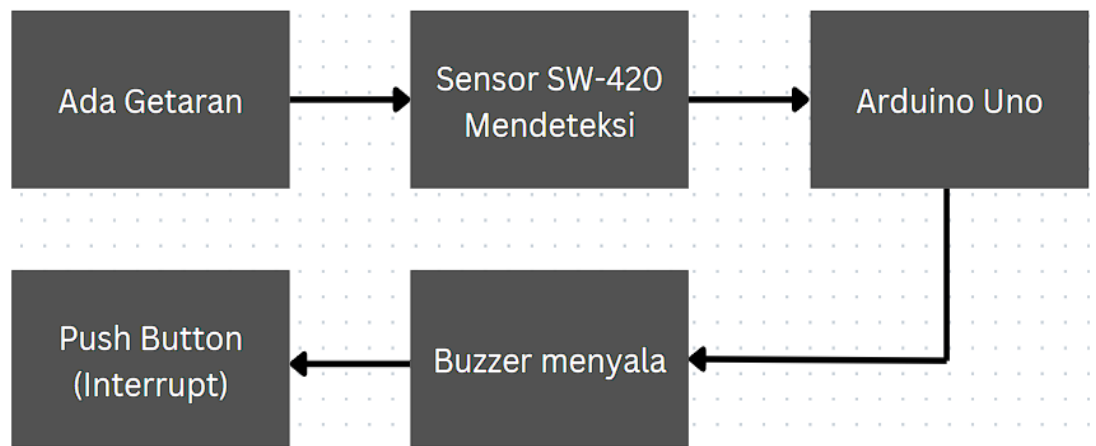
Proyek ini bertujuan untuk menciptakan sistem peringatan gempa bumi yang inovatif dan responsif menggunakan Arduino Uno dan sensor getaran SW-420. Sistem ini dirancang untuk memberikan peringatan dini kepada pengguna saat terjadi gempa bumi, dengan memanfaatkan teknologi sensor yang dapat mendeteksi getaran dan gerakan tanah.

Fitur utama dari sistem ini adalah kemampuannya untuk membedakan antara gempa bumi kecil yang tidak berbahaya dan gempa bumi besar yang berpotensi merusak hingga membahayakan nyawa. Hal ini dapat dicapai

melalui pengaturan tempo bunyi buzzer yang berbeda: tempo bunyi buzzer lambat untuk gempa bumi dengan skala richter kecil dan tempo bunyi buzzer cepat untuk gempa bumi dengan skala richter besar. Sistem juga dilengkapi dengan dua tombol interaktif. Tombol 1 memungkinkan pengguna untuk menonaktifkan buzzer jika diperlukan, sementara Tombol 2 mengaktifkan buzzer yang berbunyi secara terus menerus, yang berfungsi sebagai peringatan untuk segera mengungsi dari bangunan.

IV. Rancangan Sistem

- Blok diagram project:



- **Pembagian tugas untuk mahasiswa:**
 - Mahasiswa 1: Bertanggung jawab atas Hardware proyek
 - Mahasiswa 2: Bertanggung jawab atas Program proyek
 - Mahasiswa 3: Bertanggung jawab atas Uji & kalibrasi proyek
 - Mahasiswa 4: Bertanggung jawab atas Dokumentasi proyek dan menyusun presentasi

V. Implementasi

1. Persiapan Komponen:

- Arduino Uno: Sebagai otak dari sistem, mengontrol logika dan pemrosesan input dari sensor.
- Sensor Getar SW-420: Untuk mendeteksi getaran dan gerakan yang diindikasikan sebagai gempa bumi.
- Buzzer: Untuk memberikan peringatan suara kepada pengguna.
- Tombol: Dua tombol interaktif untuk mengontrol buzzer.
- Resistor dan Kabel: Untuk menghubungkan komponen dan memastikan keamanan sirkuit.
- Sumber daya USB dari laptop/komputer atau adaptor USB.

2. Perakitan Sirkuit:

- Hubungkan sensor SW-420 ke pin digital pada Arduino.
- Sambungkan buzzer ke pin PWM untuk mengontrol intensitas dan tempo suara.
- Pasang tombol dengan resistor pull-up ke pin digital lainnya.
- Pastikan semua koneksi aman dan tidak ada jalur pendek.
- Sambungkan ke USB laptop/komputer untuk sumber dayanya.

3. Pemrograman Arduino:

- Tulis kode untuk membaca input dari sensor SW-420 dan tombol.
- Implementasikan logika untuk mengaktifkan buzzer dengan tempo yang berbeda berdasarkan intensitas getaran.
- Tambahkan fungsi untuk menonaktifkan buzzer atau mengaktifkan alarm terus menerus menggunakan tombol.

4. Pengujian dan Kalibrasi:

- Lakukan pengujian untuk memastikan sensor SW-420 bereaksi terhadap getaran dengan benar.
- Kalibrasi sensor untuk menentukan batas getaran yang akan memicu alarm.
- Uji tombol untuk memastikan fungsinya dalam mengontrol buzzer.

5. Implementasi Lapangan:

- Tempatkan sistem di lokasi yang strategis di mana getaran gempa bumi paling mungkin terdeteksi.
- Pastikan sistem terlindungi dari gangguan dan kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi sensor.

6. Pemeliharaan dan Pembaruan:

- Lakukan pemeliharaan rutin untuk memastikan sistem tetap berfungsi dengan baik.
- Perbarui kode jika diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan keandalan sistem.

VI. Timeline Project

- Pertemuan 1: Pengenalan dan Perencanaan
- Pertemuan 2: Desain dan Prototipe Awal
- Pertemuan 3: Pengembangan dan Pengujian
- Pertemuan 4: Implementasi dan Integrasi
- Pertemuan 5: Dokumentasi dan Presentasi

VII. Kesimpulan

Melalui pengembangan proyek sistem peringatan gempa bumi ini, kami berharap bisa berhasil menciptakan sebuah prototipe yang tidak hanya berpotensi menyelamatkan nyawa tetapi juga meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana alam gempa bumi. Dengan menggunakan Arduino Uno dan sensor SW-420, sistem ini diharapkan dapat memberikan peringatan dini dengan sinyal audio yang tempo bunyinya menyesuaikan dengan intensitas gempa bumi.

Kami sangat berharap bahwa dengan pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat diimplementasikan secara luas dan berkontribusi besar terhadap mitigasi risiko gempa bumi. Kami juga berharap bahwa proyek ini akan menjadi langkah awal menuju masa depan di mana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.