

RANGKAIAN PENGINGAT KETENANGAN RUANGAN

ROOM TRANQUILITY REMINDER CIRCUIT

Wisely Tandi, Eddy Wijanto*, Erlando Christiawan Tandian, Thomas Sutanto, Quinta Nadya Madra

Jurusan Teknik Elektro
Universitas Kristen Krida Wacana – Jakarta
*eddy.wiyanto@ukrida.ac.id

Abstrak

Ketenangan merupakan suatu kondisi yang diperlukan di beberapa lokasi atau tempat tertentu, misalkan perpustakaan, tempat ibadah, dan sebagainya. Seringkali ketenangan ini terganggu dikarenakan adanya orang-orang yang mengobrol atau bahkan bersenda gurau. Alat ini dapat memberikan peringatan secara otomatis kepada pengguna ruangan untuk tetap menjaga ketenangan ruangan. Alat ini akan aktif saat mendeteksi tingkat kebisingan ruangan meningkat. Tingkat suara yang dikategorikan mengganggu ketenangan dapat diatur sesuai dengan tingkat kebisingan masing-masing yang dapat ditolerir. Dengan sistem ini diharapkan ketenangan akan tetap terjaga dan memberikan efek malu kepada pihak-pihak yang mengganggu ketenangan ruangan.

Kata Kunci: Ketenangan Ruangan, Otomatisasi, Pemberi Peringatan

Abstract

Tranquility is a necessary condition in some locations or certain places such as libraries and places of worship. The tranquility is often boreken when people talk excessively or even frolic. This tool can provide automatic alerts to the room users to maintain the room quietness. This tool will be activated when the noise level increases. The sound level categorized as disturbing can be adjusted according to the respective noise levels that can be tolerated. This system is expected to maintain the tranquility and give shame effect to the parties disturbing the tranquility of the room.

Keywords: Room Tranquility, Automation, Warning Giver

Tanggal Terima Naskah : 05 Mei 2015
Tanggal Persetujuan Naskah : 14 Agustus 2015

1. PENDAHULUAN

Ketenangan merupakan suatu kondisi yang diperlukan di beberapa lokasi atau tempat tertentu, misalkan perpustakaan, tempat ibadah, dan sebagainya. Seringkali ketenangan ini terganggu dikarenakan adanya orang-orang yang mengobrol atau bahkan bersenda gurau. Saat ini, untuk menjaga ketenangan ini dilakukan dengan penempelan stiker, poster, maupun dengan peringatan lisan yang diberikan langsung oleh penjaga. Namun, seringkali peringatan melalui stiker, poster ini tidak diindahkan. Petugas terkadang juga mengalami kesulitan jika yang diingatkan merupakan atasan atau tamu

penting. Untuk itu perlu dirancang sebuah sistem peringatan yang dapat bekerja secara otomatis tanpa pandang bulu.

Alat ini dapat memberikan peringatan secara otomatis kepada pengguna ruangan untuk tetap menjaga ketenangan ruangan. Alat ini akan aktif saat mendeteksi tingkat kebisingan ruangan meningkat. Tingkat suara yang dikategorikan mengganggu ketenangan dapat diatur sesuai dengan tingkat kebisingan masing-masing yang dapat ditolerir. Dengan sistem ini diharapkan ketenangan akan tetap terjaga dan memberikan efek malu kepada pihak-pihak yang mengganggu ketenangan ruangan.



Gambar 1. Ruang perpustakaan memerlukan ketenangan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah membantu dalam menjaga ketenangan di ruang-ruang tertentu yang memerlukan kondisi tenang melalui sebuah sistem pemberi peringatan secara otomatis. Alat ini akan memberikan peringatan secara otomatis sesuai dengan *level* kebisingan yang telah diatur oleh pengguna dan peringatan ini akan diberikan tanpa pandang bulu dan diharapkan akan menimbulkan efek malu dan jera.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

11. Untuk menjaga ketenangan ruangan secara lebih efektif dan efisien.
22. Untuk memberikan efek jera dan malu terhadap pengganggu ketenangan ruangan.
33. Untuk mendesain suatu produk baru yang inovatif.

2. KONSEP DASAR

2.1 Sensor Suara

Sensor suara adalah sebuah alat yang mampu mengubah gelombang *Sinusioda* suara menjadi gelombang sinus energi listrik (*Alternating Sinusioda Electric Current*). Sensor suara bekerja berdasarkan besar/kecilnya kekuatan gelombang suara yang mengenai membran sensor yang menyebabkan Bergeraknya membran sensor. Kecepatan gerak kumparan menentukan kuat-lemahnya gelombang listrik yang dihasilkannya.

Komponen yang termasuk dalam Sensor suara adalah *microphone*, yaitu komponen elektronika dimana membran yang digetarkan oleh gelombang suara akan menghasilkan sinyal listrik.

2.2 Detektor Kebisingan Suara

Detektor Kebisingan Suara ini berfungsi sebagai alat yang dapat mendeteksi intensitas suara pada suatu lingkungan atau tempat dengan cara merasakan perubahan tegangan masukan yang telah diperkuat, yang diakibatkan oleh perubahan intensitas suara. Prinsip kerja daripada Detektor Kebisingan Suara ini adalah suara yang muncul ditangkap oleh mikrofon yang kemudian menghasilkan *output*. *Output* mikrofon ini dipisahkan dari arus dan tegangan DC yang berasal dari *power supply* atau baterai. Output ini kemudian diperkuat dan disearahkan, serta dihilangkan frekuensi tingginya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis metode pendekatan, yaitu:

11. Studi Literatur

Penelitian ini disusun dengan menggunakan informasi-informasi yang diperoleh dari berbagai sumber. Adapun metode yang digunakan dalam menyusun penelitian ini adalah melalui metode studi literatur dengan mencari dan mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan topik yang dibahas, baik dari internet maupun sumber-sumber lainnya.

12. Metode Perancangan

Metode perancangan adalah menggunakan blok-blok rangkaian yang terdiri atas rangkaian mikrokontroler ATMEL AT89s52, ISD, dan rangkaian *preamp* untuk *input* suara, selanjutnya pada rangkaian mikrokontroler AT89s52 digunakan Bahasa *assembly* untuk pemogramannya.

4. PERANCANGAN

Desain sistem pada produk ini pada dasarnya merupakan pengembangan dari sistem peringatan yang sudah ada saat ini. Adapun peralatan yang diperlukan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. *Speaker* 0.5 Watt 8 Ohm

Speaker ini akan digunakan untuk keluaran akhir rangkaian berupa suara pengingat ketenangan yang direkam melalui *Information Storage Device* (ISD).

2. PCB

Printed Circuit Board (PCB) untuk mencetak jalur rangkaian dari skema yang telah dibuat menjadi jalur.

3. Timah

Timah digunakan untuk menempelkan komponen ke jalur PCB.

4. *Solder*

Solder digunakan untuk melelehkan timah yang akan menempelkan komponen dengan jalur yang telah dicetak pada PCB.

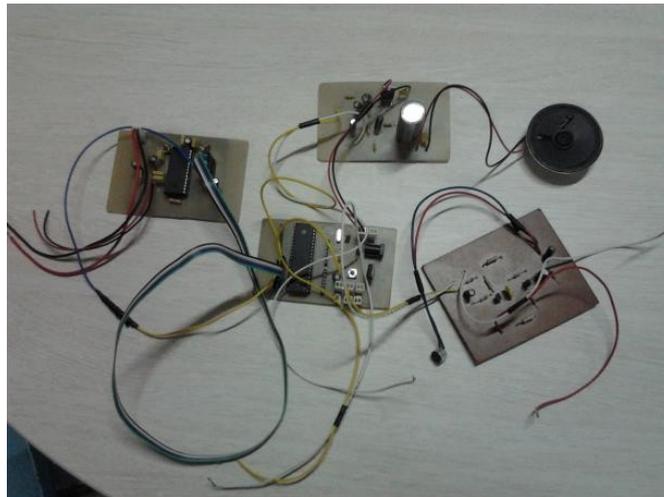
5. Komponen Elektronika

Komponen Elektronika lainnya yang digunakan, antara lain IC ISD, IC Atmel 89s52, resistor, kapasitor, kristal, kondenser, dan komponen pasif lainnya. Komponen-komponen tersebut digunakan dan diletakan pada jalur yang telah dicetak di PCB.

Adapun tahapan kerja dari perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:



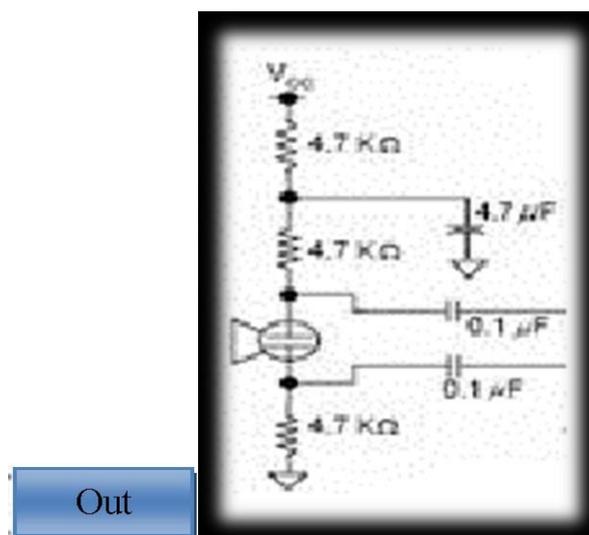
Gambar 2. Blok diagram alat



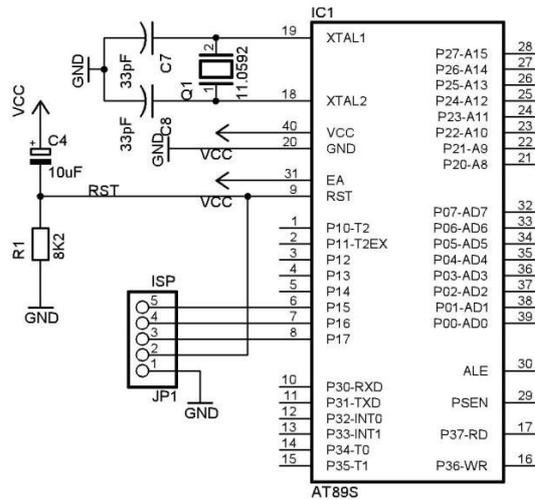
Gambar 3. Rangkaian keseluruhan blok

14.1 Rangkaian Pendeteksi Suara

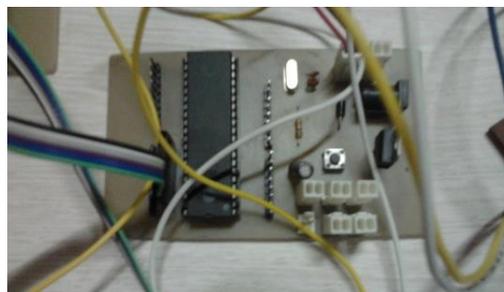
Rangkaian pendeteksi suara adalah rangkaian yang digunakan pada sistem ini untuk menangkap suara dari lingkungan. Rangkaian ini berupa rangkaian *mic* kondenser yang akan mengubah suara menjadi sinyal analog elektronik. Selanjutnya, dari rangkaian ini akan menghasilkan *output* berupa gelombang dengan frekuensi dan amplitudo tertentu.



Gambar 4. Rangkaian pendeteksi suara



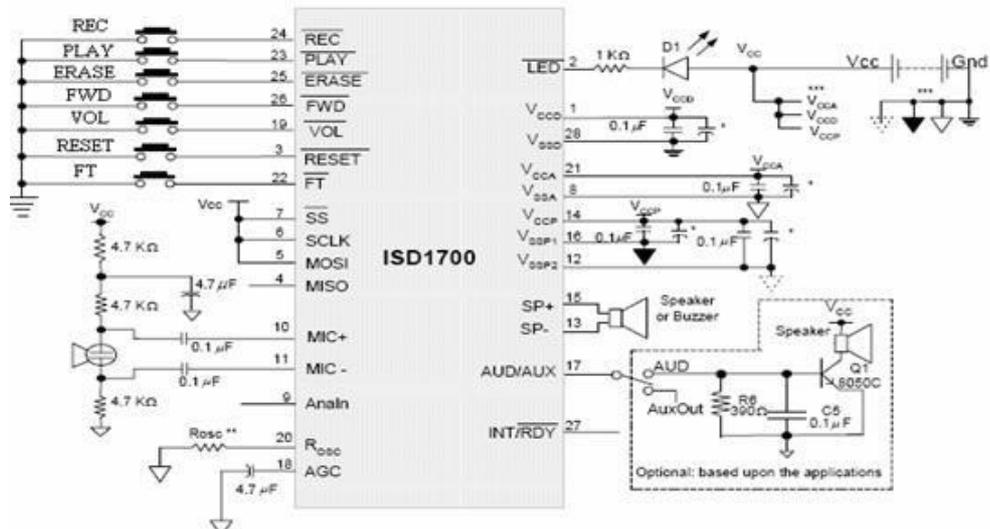
Gambar 7. Skematik rangkaian pengendali



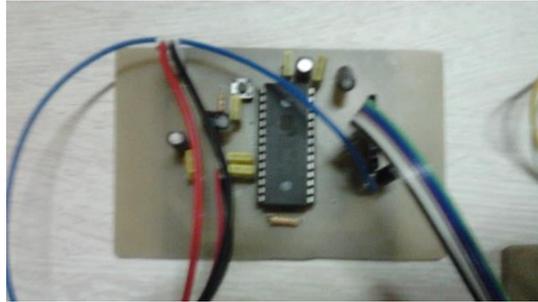
Gambar 8. Rangkaian pengendali

14.4 Rangkaian Penghasil Suara

Rangkaian penghasil suara adalah rangkaian yang tersusun atas *Information Storage Device Integrated Circuit* (ISD IC) yang digunakan sebagai media penyimpanan suara dengan tipe ISD1700. Rangkaian ini akan menghasilkan suara ketika pada “pin play” diberikan pulsa “HIGH”. Suara yang dikeluarkan oleh rangkaian ini merupakan suara yang telah direkam sebelumnya menggunakan fitur “Record” pada rangkaian ini.



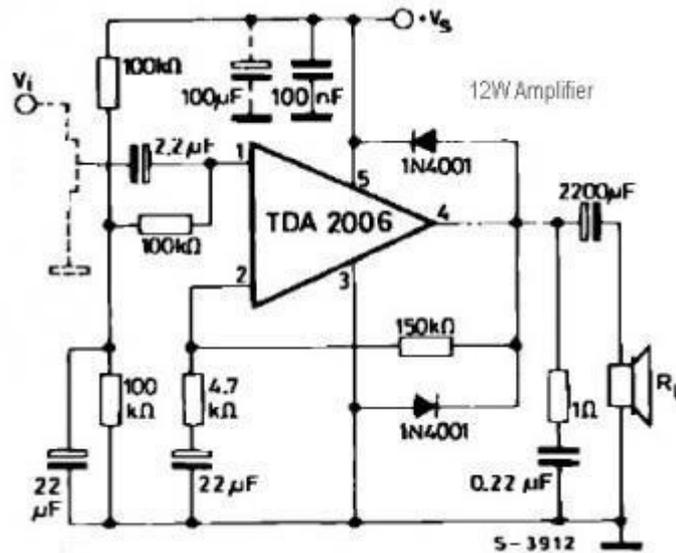
Gambar 9. Skematik rangkaian penghasil suara



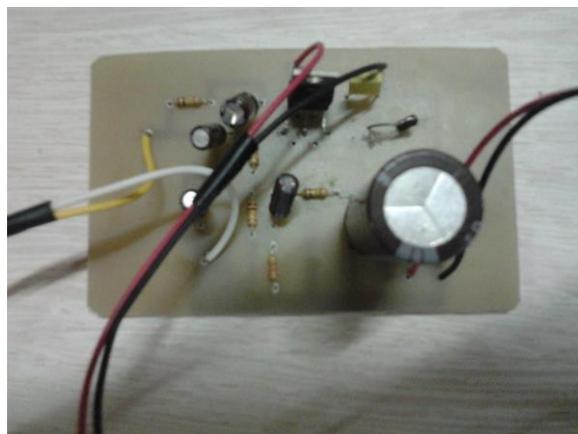
Gambar 10. Rangkaian penghasil suara

14.5 Penguat Suara Tahap Akhir

Rangkaian penguat suara digunakan untuk memperkuat suara yang dikeluarkan oleh rangkaian penghasil suara pada blok sebelumnya. Pada rangkaian ini, keluaran akhir berupa suara yang dikeluarkan oleh komponen *speaker* dari rangkaian penghasil suara. Gelombang suara akan dikuatkan sebanyak 21 kali berdasarkan rangkaian yang telah dibuat. Rangkaian ini merupakan rangkaian akhir dari tahapan sistem kerja alat peningat ketenangan ruangan.



Gambar 11. Skematik rangkaian penguat suara tahap akhir



Gambar 12. Rangkaian penguat suara tahap akhir

5. HASIL

Untuk menguji sistem yang telah dirancang dan mendapatkan hasil dari alat pengingat ketenangan ruangan, maka diambil beberapa *sample* untuk dijadikan parameter pengukuran kebisingan suatu ruangan, seperti:

- a. Petikan jari (2,5 V)
- b. Berjalan (2 V)
- c. Berbicara dengan orang (3 V)
- d. Berbicara dengan tiga orang (4 V)
- e. Berbicara dengan suara keras (5 V)

dimana dari hasil parameter tersebut menggunakan *logic high* pada mikrokontroler sehingga jika mencapai ketinggian (tegangan) tertentu maka rangkaian akan aktif.

6. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, rangkaian pengingat ketenangan ruangan sudah berfungsi dengan baik sesuai dengan *level* kebisingan yang telah ditetapkan.

REFERENSI

- [1]. Boylestad, Nashelsky. 2006. Electronic Devices and Circuit Theory: Pearson Education.
- [2]. Malvino, Albert Paul. 2007. Electronics Principles: Mc.Graw-Hill.
- [3]. Putra, Agfianto. 2002. Belajar Mikrokontroler AT89S51/52 Teori dan Aplikasi: Andi.
- [4]. “Detektor Kebisingan dalam Ruangan”, Skema Elektro. Homepage Online. Available from: <http://skema-elektro.blogspot.com/2010/11/detektor-kebisingan-dalam-ruangan.html>; accessed 9 September 2013.
- [5]. “Sensor Suara”, Wikipedia. Homepage Online. Available from: http://id.wikipedia.org/wiki/Sensor_suara; accessed 17 September 2013.
- [6]. “Rangkaian Sensor Suara”, Persada Electrocom. Homepage Online. Available from: http://persada-electrocom.blogspot.com/2013/01/rangkaian-sensor-suara_22.html; accessed 21 September 2013.