



Website:
ejournal.umm.ac.id/index.php/janayu

*Correspondence:
imelda.simanjuntak@mercubuana.ac.id

DOI: 10.22219/janayu.v2i2.14894

Sitasi:
Simanjuntak, I, U, V., Rahmawati, Y., Agustina, E., & Salamah, K, S. (2022). DISEMINASI EFEK RADIASI SPEAKER AKTIF DI LINGKUNGAN SEKOLAH CENGKARENG. *Jurnal Pengabdian dan Peningkatan Mutu Masyarakat*, 3(2), 97-104.

**Proses Artikel
Diajukan:**
21 Februari 2022

Direviu:
2 Maret 2022

Direvisi:
18 Maret 2022

Diterima:
28 Maret 2022

Diterbitkan:
18 April 2022

Alamat Kantor:
Jurusan Akuntansi Universitas Muhammadiyah Malang Gedung Kuliah Bersama 2 Lantai 3. Jalan Raya Tlogomas 246, Malang, Jawa Timur, Indonesia

P-ISSN: 2721-0421
E-ISSN: 2721-0340

Diseminasi Efek Radiasi Speaker Aktif di Lingkungan Sekolah Cengkareng

Imelda Uli Vistalina Simanjuntak^{*1}, Yosy Rahmawati², Ellisa Agustina³, Ketty Siti Salamah⁴

^{1,2,3,4}Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Mercu Buana University, Jl. Meruya Selatan Kembangan, West Jakarta, DKI Jakarta 11650, Indonesia

ABSTRACT

Speakers are one of the standard electronic products with wireless capabilities. The Government of Indonesia is responsible for regulating and supervising the movement of goods using wireless domains through the Ministry of Communications and Information Technology. Electromagnetic compatibility (EMC) regulations are included in the entry requirements for wireless communication products to Indonesia. EMC means avoiding interference with other devices caused by radiation. Therefore, regarding this EMC regulation, it is necessary to pay attention to product quality and user safety. Through this community service program for the 2022 period, there will be the dissemination of the effects of active speaker radiation in the Cengkareng school environment as a preventive measure to minimize the impact of active speaker electronic emission radiation on the health of the academic community in the IP YAKIN Cengkareng Junior High School, Jakarta.

KEYWORDS: EMC; Active Speaker; CISPR 32; SMP IP Yakin,

ABSTRAK

Speaker adalah salah satu produk elektronik standar dengan kemampuan nirkabel. Pemerintah Indonesia bertanggung jawab untuk mengatur dan mengawasi pergerakan barang yang menggunakan domain nirkabel melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika. Peraturan kompatibilitas elektromagnetik (EMC) termasuk dalam persyaratan masuk untuk produk komunikasi nirkabel ke Indonesia. EMC berarti menghindari interferensi dengan perangkat lain yang disebabkan radiasi. Oleh karena itu, perihal peraturan EMC ini perlu memperhatikan kualitas produk dan keamanan pengguna. Melalui program pengabdian masyarakat periode 2022 ini akan dilakukan diseminasi mengenai efek radiasi speaker aktif di lingkungan sekolah cengkareng sebagai tindakan pencegahan untuk meminimalisir dampak radiasi emisi elektronika speaker aktif terhadap kesehatan civitas akademika di lingkungan SMP IP YAKIN Cengkareng Jakarta.

KATA KUNCI: EMC; Active Speaker; CISPR 32; SMP IP Yakin.



PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Pertama IP YAKIN yang berlokasi Jl. Bangun Nusa Raya No. 10, Cengkareng Timur, Kec. Cengkareng (Gambar 1), saat itu belum memiliki sistem audio penguat suara (speaker aktif) yang memadai. Kondisinya sangat memprihatinkan, karena sistem amplinya sudah tua dan modelnya hanya dapat dipakai dengan kualitas yang rendah (luas cakupan sedikit)(Gambar 2). Oleh karena itu, pihak sekolah ingin dibantu dalam instalasi sistem audio yang memadai dan disesuaikan dengan model terbaru yang mendukung sistem audio sesuai dengan luas cakupan sekolah saat ini. Tim pengabdian masyarakat Universitas Mercu Buana bekerja sama dengan program studi elektro membantu memberikan solusi dengan memberikan speaker aktif yang baru, mencakup pemasangan dan konfigurasi speaker yang dinamis, serta diseminasi dampak emc yang buruk terhadap kesehatan dari elektronik nirkabel yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari kepada civitas akademika di sekitar sekolah.



Gambar 1.
Sekolah SMP
IP Yakin
(Dapodikbud,
2017)



Gambar 2.
Sistem audio
sebelum di
lakukan instalasi
ulang, rusak dan
hanya
mencover satu
titik saja

Awal diseminasi ini dikarenakan tingginya penggunaan teknologi nirkabel disekitar kita karena pesatnya perkembangan teknologi industri 4.0, yang membawa kita semua ke komputasi, kecerdasan buatan, dan teknologi Internet of Things (IoT). Tidak terkecuali perangkat elektronik audio seperti speaker aktif nirkabel aktif. Oleh karena itu, pemerintah Republik Indonesia melalui Badan Standardisasi Nasional bertugas mengawasi produk-produk elektronik yang beredar dipasaran harus lulus standar uji emisi dampak radasi dari tiap perangkat yang digunakan disekitar kita. Regulasi dikeluarkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika antara lain berisi persyaratan terkait keselamatan, kompatibilitas elektromagnetik (EMC), dan penggunaan bandwidth untuk komunikasi (frekuensi radio) ([Badan Standardisasi Nasional, 2006](#)). Kemenkominfo baru mengimplementasikan pentingnya pengujian EMC pada produk dengan komunikasi nirkabel pada 2018 ([Kemenkominfo, 2018](#)).

Sementara Kementerian Perindustrian bertugas dalam pengujian EMC sebagai persyaratan EMC standar untuk beberapa produk elektronik agar lulus dalam persyaratan di gunakan di khalayak masyarakat ([Kemenperin, 2017](#)). Kompatibilitas elektromagnetik (EMC) adalah fungsi perangkat atau sistem yang umumnya berfungsi dalam lingkungan elektromagnetik tanpa terpengaruh atau terganggu oleh lingkungan. EMC berarti menghindari interferensi dengan perangkat lain karena konduksi, radiasi, atau induksi. Artinya, tidak akan terpengaruh, mengganggu sistem lain, atau mengganggu dirinya sendiri. EMC tertarik pada kualitas dan kualitas produk. Hal ini juga erat kaitannya dengan tingkat perlindungan dan keamanan pemakainya ([Josep M. Juran, 2017](#)).

Janayu

3.1

Ketahanan suatu perangkat elektronika terhadap energi elektromagnetik yang dapat saling menginterferens harus berada di bawah nilai ambang / batas standar yang ditentukan. Perangkat speaker tanpak kabel dikelompokkan sebagai Multimedia Devices (MMEs) dalam CISPR 32 Tahun 2015 oleh BSN pada tahun 2018 sebagai SNI ISO/IEC CISPR 32:2015.

Standar CISPR 32:2015 memiliki kategori perangkat A dan B. Perangkat Tipe A adalah perangkat elektronika dengan tingkat interferensi elektromagnetik yang tinggi. Perangkat Kategori B digunakan di lingkungan dan lingkungan sehari-hari dengan tingkat interferensi elektromagnetik rendah ([Badan Standardisasi Nasional, 2006](#)).

Devic Oktora dan Jumail Soba (2021) juga melakukan beberapa studi uji emisi untuk mengetahui apakah produk speaker nirkabel yang beredar di Indonesia memenuhi standar CISPR 32 32 ([Oktora & Soba, 2021](#)).

AgungYanuarWirapraja dan Mohamad MarhaendraAli (2019) menganalisis emisi radiasi elektromagnetik dari speaker aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kabel daya dan baterai terhadap tingkat radiasi yang dipancarkan oleh speaker aktif pada frekuensi 30 mhz hingga 1 ghz dan 1 hingga 6 ghz. Akibatnya, radiasi elektromagnetik baterai lebih rendah daripada radiasi speaker nirkabel aktif. Semua speaker bertenaga baterai lulus persyaratan pengujian CISPR32 pada 30mhz hingga 1GHz ([Wirapraja & Ali, 2020](#)).

Getah Karada (2016) Ditemukan bahwa arah rambat gelombang elektromagnetik pada satu titik terpancar secara merata ke segala arah. Akurat artinya energi listrik terpancar (Karadag et al., 2016). Untuk gelombang radio, frekuensi antara 30 dan 300 MHz disebut frekuensi sangat tinggi (VHF), dan frekuensi antara 300 MHz dan 3 GHz disebut frekuensi ultra tinggi (UHF). Selanjutnya, Mehri (2016) menemukan bahwa layout PCB pada perangkat elektronik memberikan medan EMI yang berbeda dengan pola radiasi yang berbeda ([Mehri et al., 2016](#)). IC daya juga dapat menyebabkan radiasi elektromagnetik pada papan sirkuit tercetak ([Dutta & Ang, 2016](#)).

Memilih perangkat elektronik standar BSN dan menggunakannya sesuai dengan kemampuannya semakin meningkatkan proses belajar mengajar. Pada masa pandemi Covid-19 ini, program pengabdian masyarakat ini efektif dilaksanakan melalui Zoom.

METODE

Program pengabdian ini dilakukan langsung dilokasi sekolah pada tanggal 31 Maret 2022 di SMP IP YAKIN Cengkareng Jakarta Barat ([Google Maps, 2000](#)), namun pemasangan sistem barunya dan penambahan titik speakernya di beberapa lokasi telah dilaksanakan beberapa minggu sebelumnya. Target kegiatan diseminasi ini adalah para akademisi di lingkungan sekolah SMP IP YAKIN, yaitu siswa, guru, tenaga pendidikan, dan staf lainnya. semakin sadar akan dampak radiasi elektromagnetik bagi kesehatan. Langkah pertama adalah menentukan waktu untuk merealisasikan sesuai rencana yang sudah di sepakati bersama. Kemudian menghubungi direktur SMP IP YAKIN untuk mengkomunikasikan maksud dan tujuan pengabdian kepada masyarakat untuk program penelitian UMB saat ini.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengantisipasi efek buruk terhadap kesehatan akademisi sekolah terhadap radiasi emisi speaker aktif yang digunakan sebagai penunjang sarana dan prasarana pembelajaran disekolah. Pemasangan dan pemilihan perangkat audio system yang sesuai dengan standar BSN.

Manfaat aktivitas adalah adanya kesadaran bahwa sangat penting melindungi kesehatan dari efek buruk radiasi dari penggunaan perangkat elektronik di lingkungan kita yang secara langsung dan tidak tepat.

Jenis kegiatan dalam bentuk presentasi selanjutnya tanya dan jawab dan pengisian testimoni sebagai evaluasi seluruh kegiatan yang sudah berjalan.

Tabel 1. Metode Yang digunakan dalam Pengabdian Kerjasama SMP IP YAKIN-PPM UMB

No.	Permasalahan	Solusi	Metode
-----	--------------	--------	--------

1.	Sistem audio yang sudah rusak	Diganti dengan sistem audio yang terbaru	Dibantu membelikan speaker aktif yang baru sesuai dengan kebutuhan sekolah.
2.	Speaker aktif yang ada saat itu belum standar BSN.	Speaker aktif yang baru harus sesuai dengan standar BSN.	Diberi pemahaman memilih speaker aktif yang sesuai standar BSN.
3.	Pemasangan <i>speaker aktif</i> yang dipakai di sekolah belum memenuhi kriteria pengujian CISPR 32.	Sangat penting pemasangan <i>speaker aktif</i> yang dipakai di sekolah memenuhi kriteria pengujian CISPR 32.	Diberikan pemahaman cara instalasi yang benar dan tepat sasaran sesuai dengan memenuhi kriteria pengujian CISPR 32.
4.	Belum adanya kesadaran bahaya efek emisi radiasi dari perangkat nirkabel yang dipasang disekitar civitas akademisi.	Pentingnya pemahaman efek buruk pancaran radiasi dari perangkat nirkabel di sekitar kita yang berdampak pada kesehatan akademika di lingkungan sekolah dan kemudian sadar menjaga kesehatan.	Diseminasi efek buruk radiasi speaker aktif yang tidak tepat sasaran terhadap kesehatan sehingga timbul kesadaran menjaga kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan

Hasil kegiatan yang terlaksana pada program pengabdian masyarakat (PPM) diseminasi emisi radiasi speaker aktif Di SMP IP YAKIN dapat di lihat pada gambar 3. Dimulai dengan penjelasan prinsip kerja speaker yang sudah di pasang dan cara menggunakannya agar tepat sasaran dan minim emisi radiasi. Kemudian pemberian sertifikat melalui kepada perwakilan dari sekolah oleh tim PPM UMB dan selanjutnya berfoto bersama (Gambar 3 dan Gambar 4). Kegiatan ini juga terangkum dalam publikasi media massa dan website teknik elektro (Gambar 6).



Gambar 3. Kepala SMP IP YAKIN menerima sertifikat dari tim PPM UMB atas kegiatan tersebut.



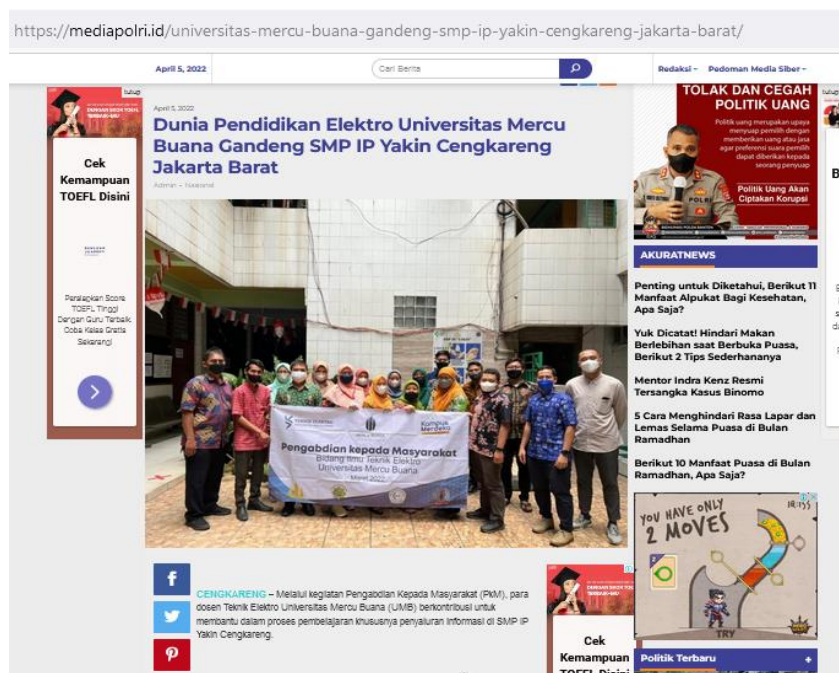
Gambar 4. Tim PPM UMB mendemonstrasikan penggunaan speaker terpasang dan panduan untuk mengurangi emisi radiasi akibat penggunaan yang tidak tepat

Kegiatan PPM ini juga dilakukan peresmian pemasangan speaker di sekolah yang telah dipasang sebelum tanggal hari diseminasi dilaksanakan sebelumnya (Gambar 5). Semua yang dilakukan sesuai dengan protokol Kesehatan. Yakni terbatasnya jumlah peserta dan tim PPM UMB melakukan 3M (memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan). Program diseminasi ini juga dilaksanakan secara hibrid dengan dosen lainnya melalui daring.



Gambar 5. Foto bersama tim PPM UMB dan pengurus SMP IP YAKIN

Untuk proses publikasi kegiatan PPM, UMB melalui program studi elektro bekerjasama dengan jurnalis mediapolri.id dalam mendukung kegiatan ppm yang di syartkan oleh pusat penelitian dan pengabdian UMB. Karena program pengabdian ini didanai oleh PPM UMB internal sebagai bentuk laporan pertanggung jawaban.



Gambar 6. Publikasi kegiatan di media massa mediapolri.id (mediapolri, 2022)

Diskusi

Tabel 2. Indikator yang digunakan dalam evaluasi kegiatan

No.	Indikator	Persentase Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Menyelesaikan masalah yang dihadapi masyarakat dengan memanfaatkan keahlian civitas akademika yang bersangkutan.	94%	-
2	Memanfaatkan teknologi tepat guna	98%	-
3	Bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	97%	-
4	Berguna sebagai bahan ajar atau modul pelatihan untuk memperkaya sumber belajar.	92%	-
5	Menambah pengetahuan.	95%	-
6	Meningkatkan kualitas lingkungan.	97%	-
7	Kerjasama yang dilakukan dengan UMB melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat bermanfaat bagi masyarakat.	99%	-
8	Kerjasama yang dilakukan dengan UMB melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat memenuhi target kerjasama.	96%	-

Janayu
3.1

Dari kedelapan indikator (Tabel 2) yang digunakan dalam evaluasi terhadap peserta diseminasi sebanyak 90% menjawab ya dan memuaskan. Penilai tersebut dilihat dari penyelesaian permasalahan yang sudah di jabarkan pada Tabel1. Sisanya sebanyak 10% peserta tidak tercapai dikarenakan membutuhkan waktu lebih banyak dalam pemahaman dan perbedaan pendapat pribadi. Sehingga diperlukan waktu kegiatan seperti ini yang *continue*,

dalam tema yang serupa untuk mendukung proses belajar mengajar di sekolah SMP IP YAKIN.

SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah sebagai berikut. Keseluruhan kegiatan dari awal yaitu survey, penyiapan berkas dari kedua belah pihak, instalasi, peresmian, dan sosialisasi, berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan peresmian dan sosialisasi menarik perhatian seluruh peserta, Beberapa tutor, guru dan peserta juga aktif dalam diskusi. Kegiatan ini dilaksanakan sebagai salah satu kewajiban dosen UMB terhadap Tri Dharma Perguruan Tinggi kepada masyarakat sekitar sebagai wujud kegiatan mencerdaskan kehidupan berbangsa dan bernegara.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2006). *Badan Standardisasi Nasional (2006)* (Vol. 1, Nomor 2004). <https://bsn.go.id/main/berita/detail/12412/peraturan-badan-2006>
- Dapodikbud. (2017). *Sekolah (20109009) SMP IP YAKIN*. Data Sekolah.Kemdikbud.Go.Id. <https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/0AD331A8-24A2-4F65-A626-35ADBDB2547B>
- Dutta, A., & Ang, S. S. (2016). Electromagnetic Interference Simulations for Wide-Bandgap Power Electronic Modules. *IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics*, 4(3), 757–766. <https://doi.org/10.1109/JESTPE.2016.2573315>
- Google Maps. (2000). SMP IP YAKIN. In <https://www.google.com/maps/place/SMP+IP+YAKIN/@-6.1491175,106.7338462,17z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x2e69f7f3cf1610c9:0xb4e15b49d2f3c150!8m2!3d-6.1491191!4d106.7360349> (hal. 1).
- Josep M. Juran. (2017). *Laboratorium Electro Magnetic Compatibility*. <http://smtp.lipi.go.id/berita59-Lab%20EMC.html>. <http://www.smtp.lipi.go.id/berita376-Estimasi-Ketidakpastian-Pengukuran-dalam-Pengujian-Produk-Kelistrikan.html%0Ahttp://smtp.lipi.go.id/berita175-Perancangan-Prototipe-dan-Sistem-Uji-Elektrokardiograf-12-Lead-Berdasarkan-Standar-Iec-60601-dan-Turunannya>.
- Karadag, T., Ceer, M. Y., & Abbasov, T. (2016). A Large-Scale Measurement, Analysis And Modelling Of Electromagnetic Radiation Levels In The Vicinity Of Gsm/Umts Base Stations In An Urban Area. *Radiation Protection Dosimetry*, 168(1), 134–147. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncv008>
- Kemenkominfo. (2018). *PERDIRJEN SDPPI NO 2 TAHUN 2019 Persyaratan Teknis Alat dan/ atau Perangkat Telekomunikasi Wireless Local Area Network*.
- Kemenperin. (2017). *Permenperin No 36 Tahun 2017 Lembaga Penilaian Kesesuaian Dalam Rangka Pemberlakuan dan Pengawasan Standar Nasional Indonesia Terhadap Produk Industri Elektronika Yang Diberlakukan Secara Wajib*.
- mediapolri. (2022). *Dunia Pendidikan Elektro Universitas Mercu Buana Gandeng SMP IP YakIn Cengkareng Jakarta Barat - Mediapolri*. <https://mediapolri.id/universitas-mercu-buana-gandeng-smp-ip-yakin-cengkareng-jakarta-barat/>.
- Mehri, M., Heidari, S., & Masoumi, N. (2016). Electronic Systems Implemented on a PCB. *IEEE 20th Workshop on Signal and Power Integrity (SPI)*, 5–8.

<https://doi.org/10.1109/SaPIW.2016.7496295>

105

Oktora, D., & Soba, J. (2021). Kesesuaian Produk Pengeras Suara Tanpa Kabel Di Indonesia Terhadap Standar Electromagnetic Compatibility Untuk Parameter Uji Emisi Radiasi 30 – 1000 Mhz. *Instrumentasi*, 45(1), 55–64.

Wirapraja, A. Y., & Ali, M. M. (2020). Emisi Radiasi Stabilizer Gimbal Genggam Pada Frekuensi 30 MHz – 1 GHz Dan 1 – 6 GHz. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*, 5(1), 5. <https://doi.org/10.36048/jtpii.v5i1.5869>