



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Produk Alat Pendeteksi Kanker Payudara Menggunakan Metode Brainstorming

Author : Rahel Anastassya, dkk
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1837
Electronic ISSN : 2654-7031
Print ISSN : 2654-7031

Volume 6 Issue 1 – 2023 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perancangan Produk Alat Pendeteksi Kanker Payudara Menggunakan Metode *Brainstorming*

Rahel Anastassya, Ranti Widya Ningsih, Exaudi, Syafrini Agnia

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

rahelpea@gmail.com, rantiwidya31@gmail.com, sihombingexaudi33@gmail.com, syafriniagniana@gmail.com

Abstrak

Kanker merupakan penyakit yang bersifat ganas serta ditandai dengan adanya jaringan yang abnormal. Kanker dapat tersalur ke seluruh organ tubuh lain dengan cepat melalui pembuluh darah. Kanker payudara merupakan suatu masalah yang serius di dunia terutama di Indonesia. Penelitian ini ditujukan untuk merancang sebuah alat kesehatan berupa alat pendeteksi kanker payudara yang memiliki energi listrik berupa antena mikrostrip dan kain linen, resleting serta busa sebagai fungsi tambahan dalam membantu kenyamanan alat dalam proses pemakaiannya yang berguna untuk wanita dengan usia sekitar 25 tahun keatas. Adapun langkah-langkah metodologi penelitian yang digunakan meliputi identifikasi masalah, studi pustaka, penyusunan instrumen penelitian, penyusunan protokol kesehatan, penyusunan laporan dan publikasi penelitian. Setelah itu dilakukan *Brainstorming* mengenai spesifikasi produk Alat pendeteksi kanker payudara, diperoleh kesimpulan yang diambil berdasarkan kesepakatan bersama anggota kelompok. Warna dari rancangan produk ini yaitu memiliki warna merah muda dengan dimensi 80 cm, berat 40 gr, sumber daya menggunakan listrik, berbahan flanel, bahan pendeteksi berupa tembaga, dan menggunakan bahan perekat *velcro tape*. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu terdapat busa untuk melapisi alat pendeteksi (antenna), terdapat resleting untuk memudahkan pemakaian, dan terdapat kain linen untuk menyerap keringat.

Kata Kunci: Kanker; *Brainstorming*; Alat Pendeteksi Kanker Payudara

Abstract

Cancer is a disease that is malignant and is characterized by the presence of abnormal tissue. Cancer can spread to all other organs of the body quickly through blood vessels. Breast cancer is a serious problem in the world, especially Indonesia. This research is aimed at designing a medical device in the form of a breast cancer detection device that has electrical energy in the form of microstrip antennas and linen cloth, zippers and foam as an additional function in helping the comfort of the device in the process of use which is useful for women aged around 25 years and over. The steps of the research methodology used include problem assistance, literature study, preparation of research instruments, preparation of health protocols, preparation of research reports and publications. After brainstorming regarding product specifications for breast cancer detection devices, conclusions were drawn based on agreement with group members. The color of this product design is that it has a pink color with dimensions of 80 cm, a weight of 40 grams, a power source using electricity, made of flannel, a detecting material in the form of copper, and uses adhesive Velcro tape. In addition, it has additional functions, namely there is foam to cover the detector (antenna), there is a zipper to make it easier to use, and there is a linen cloth to absorb sweat.

Keywords: Cancer; *Brainstorming*; Breast Cancer Detection Tool

1. Pendahuluan

Kanker adalah suatu kondisi penyakit yang bersifat ganas dan ditandai oleh pertumbuhan jaringan yang tidak normal. Penyebaran kanker dapat terjadi secara cepat melalui pembuluh darah ke seluruh organ tubuh. Pada tahun 2020, sekitar 2 juta wanita didiagnosis menderita kanker payudara, dan 685 ribu wanita meninggal dunia akibat kanker payudara di seluruh dunia. Pada akhir tahun 2020, tercatat sebanyak 7,8 juta wanita hidup dengan diagnosis kanker payudara, sementara 685 ribu wanita lainnya telah kehilangan nyawa akibat kanker payudara di seluruh dunia [1].

Kanker payudara termasuk kedalam masalah yang besar di dunia termasuk negara lain. Di Indonesia, kanker payudara menempati urutan kedua dengan kanker yang sangat sering didapatkan oleh perempuan. Sebuah studi kanker payudara yang dilakukan di Jakarta dari April 2001 hingga April 2003 menunjukkan bahwa dari 2.834 orang penderita benjolan payudara, 2.229 orang adalah tumor jinak, 368 orang didiagnosis kanker payudara, dan sisanya adalah infeksi atau kelainan payudara bawaan {Formatting Citation}. Kanker payudara memiliki beberapa gejala yang dapat dideteksi sejak dini yaitu munculnya benjolan di sekitar payudara, perubahan tampilan berupa penebalan kulit payudara yang terlihat jelas dibandingkan dengan jaringannya [3].

Teknologi berkembang dari waktu ke waktu seiring perkembangan zaman, teknologi pun akan semakin berkembang salah satunya yaitu pada bidang kesehatan, contohnya alat yang digunakan untuk pendeteksian kanker pada bagian payudara [4]

Mamografi merupakan metode pengambilan bentuk foto payudara menggunakan sinar X dengan dosis rendah. Mamografi akan menggambarkan gambaran payudara secara menyeluruh. Mamografi adalah metode terbaik dan efektif untuk mendeteksi adanya kanker payudara sejak dini, Disebabkan sinar X yang ada pada mamografi memiliki keahlian dalam melihat jaringan payudara yang memiliki kelainan seperti tumor dan menggambarkan kelainan pada payudara tersebut secara jelas dan detail [5]. Selain mamografi, pemeriksaan payudara sendiri (SADARI) merupakan metode efektif untuk mendeteksi kanker payudara sejak dini [6].

Antena yang dirancang untuk alat ini diharapkan berbentuk planar dan compact, sehingga didapatkan jenis antena mikrostrip sebagai antena yang akan dipakai [7]. Antena mikrostrip dapat dideskripsikan sebagai sebuah antena berbentuk seperti potongan yang memiliki ukuran kecil. Antena mikrostrip biasanya bermassa rendah, pembuatannya mudah, sehingga dapat digunakan di semua perangkat komunikasi. Antena mikrostrip terdiri dari 3 bagian, yaitu:

- *Patch*, alat yang berfungsi sebagai paradiasi gelombang elektromagnetik yang terletak paling atas dalam antena, pada umumnya berbentuk kotak, persegi panjang, lingkaran atau beberapa bentuk umum lainnya.
- *Substrate*, alat yang berperan sebagai media untuk merambatkan gelombang elektromagnetik menuju daerah bawah *patch*.
- *Groundplane*, alat yang berguna sebagai reflektor atau untuk memantulkan sinyal yang ada dan terbuat dari bahan konduktor [8].

Pada penelitian ini akan dilakukan sebuah perancangan produk kesehatan yaitu alat untuk pendeteksi kanker payudara dalam bentuk bra yang menggunakan sumber daya energi listrik berupa antena mikrostrip dengan tambahan kain linen, resleting serta busa sebagai fungsi tambahan dalam membantu kenyamanan dan dalam proses pemakaiannya. Persentase kasus baru dan kematian yang hampir sama adalah kanker hati, kanker perut dan kanker paru-paru, sementara angka kematian kanker payudara lebih rendah dari persentase kasus baru. Maka dari hal itu menghasilkan semakin dini kanker payudara yang dapat dideteksi dan bisa mendapatkan berbagai pengobatan yang sesuai, maka semakin tinggi tingkat kesembuhannya. Masalah keterlambatan pasien yang menderita kanker payudara saat pemeriksaan pertama kali dengan pelayanan kesehatan Indonesia meraih lebih dari 80% dan ditunjukkan kondisi stadium lanjut [9]. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya kanker payudara, termasuk usia. Terdapat dugaan bahwa faktor genetik, gaya hidup, lingkungan dan hormonal juga terlibat dalam perkembangan kanker payudara. Penderita kanker payudara juga memiliki resiko besar adanya riwayat kanker payudara pada keluarga. Namun perlu diketahui bahwa pada banyak kasus, kanker payudara juga dapat menyerang wanita yang tidak memiliki faktor risiko tersebut. [10].

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk merancang sebuah alat kesehatan berupa alat pendeteksi kanker payudara yang memiliki energi listrik berupa antena mikrostrip dan kain linen, resleting serta busa sebagai fungsi tambahan dalam membantu kenyamanan alat dalam proses pemakaiannya yang berguna untuk wanita dengan usia sekitar 25 tahun keatas. Adapun langkah-langkah metodologi penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

• Identifikasi Masalah

Pada umumnya penelitian dilaksanakan agar dapat memecahkan suatu masalah yang sedang berkembang di masyarakat, dan paling bermanfaat secara ilmiah dan sosial. Sisi ilmiah bertujuan untuk mengembangkan teori dan pengetahuan, sedangkan sisi sosial mencakup kepentingan individu, masyarakat, dan negara dalam bentuk politik. Tujuan dari permasalahan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya adalah merancang alat pendeteksi kanker payudara dengan menggunakan energi listrik berupa antena mikrostrip dan kain kanvas, resleting dan busa sebagai fitur tambahan untuk meningkatkan kenyamanan alat tersebut.

• Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan sebuah langkah yang sangat penting dalam melakukan penelitian berbasis penelitian. Pada penelitian ini Studi pustaka meliputi penyebab masalah kanker payudara, pengobatannya melalui berbagai metode, salah satunya adalah metode mamografi.

• Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian merupakan suatu alat dalam mengumpulkan data, mengukur, menganalisis data. Penyusunan instrumen dalam penelitian ini dilakukan setelah mengumpulkan beberapa studi pustaka. Instrumen penelitian dirancang dengan melakukan pembagian kuisioner.

- Penyusunan Protokol Penelitian

Protokol penelitian adalah dokumen yang berisi prosedur atau langkah-langkah penelitian secara rinci. Protokol penelitian berisi arahan penelitian secara operasional di lapangan memuat rencana kerja yang lengkap dan akurat.

- Penyusunan Laporan dan Publikasi Penelitian

Laporan penelitian adalah catatan bahan penelitian yang memuat informasi atau berbagai temuan di lapangan. Setelah penyusunan laporan penelitian, peneliti berkewajiban untuk mempublikasikannya dalam rangka tanggung jawab publik [11].

2.1. Metode Brainstorming

Metode yang digunakan dalam pembuatan produk alat kesehatan ini adalah metode Brainstorming. Brainstorming adalah suatu metode di mana sekelompok orang mengumpulkan sebanyak mungkin gagasan dan ide dalam waktu singkat. Metode ini sering digunakan untuk mengatasi masalah secara kreatif dan dapat menjadi bagian dari strategi yang digunakan [12].

Brainstorming merupakan metode untuk menghasilkan sejumlah besar ide, dimana beberapa di antaranya mungkin ditolak. *Brainstorming* biasanya terdiri dari sekelompok orang yang terdiri dari 4-8 orang. Adapun tahapan atau langkah yang dilakukan dalam kegiatan *Brainstorming* yaitu sebagai berikut.

- Perencanaan kelompok untuk memilih pemimpin/ketua.
- Menyebutkan beberapa aturan dalam *Brainstorming*.
- Ketua kelompok memberikan masalah pernyataan pertama.
- Setiap anggota kelompok mendapatkan waktu tenang untuk beberapa menit untuk menggali ide mereka sendiri.
- Setiap anggota diminta untuk menuliskan idenya pada kartu terpisah.
- Setiap anggota kelompok saling menukarkan kartu satu sama lain.
- Berhenti sejenak untuk memberi kesempatan kepada setiap anggota untuk mencari ide-ide baru yang berhubungan dengan ide anggota lain kemudian menuliskannya dalam bentuk kartu yang baru untuk menanggapi idenya.
- Kumpulkan semua kartu dan setelah penilaian dilakukan evaluasi terhadap hasil [13].

Sebelum melakukan *Brainstorming*, aturan *Brainstorming* harus disampaikan terlebih dahulu, yaitu:

- Kelompok tidak boleh hierarkis.
- Ketua kelompok bertindak sebagai fasilitator dan perantara sesama anggota kelompok dalam merencanakan gagasan.
- Kelompok diharapkan dapat menghasilkan ide sebanyak mungkin.
- Tidak diperbolehkan memberikan kritik atau menolak gagasan.
- Gagasan yang kurang masuk akal masih dapat diterima.
- Gagasan harus diungkapkan secara singkat dan jelas.
- Suasana *Brainstorming* belangsung santai dan bebas.
- Kegiatan *Brainstorming* sebaiknya diselesaikan dalam waktu yang tidak lebih dari 20-30 menit.

2.2. Metode Mind Mapping

Mind mapping adalah sebuah cara untuk mengembangkan metode berpikir segala arah dan menghasilkan pemikiran yang berbeda dari perspektif yang berbeda. *Mind mapping* dapat memperluas cara seseorang dalam berpikir yang kreatif. *Mind mapping* sering disebut juga dengan peta konsep atau alat berpikir organisasi yang sangat lengkap juga merupakan alternatif termudah untuk memasukkan informasi ke otak dan memperoleh informasi ketika dibutuhkan. *Mind Mapping* disebut dengan model pembelajaran sebab *Mind Mapping* berbentuk urutan tahapan yang sistematis [14].

Untuk pemahaman yang lebih lanjut maka diperlukan beberapa perbedaan yang terletak pada karakteristiknya. Langkah-langkah membuat *mind map* yang meliputi hal-hal seperti berikut:

- Central Idea

Central idea adalah sebuah fokus yang berisi simbol masalah atau hal yang akan dikonseptualisasikan. Kemudian ide pokok yang akan dikonseptkan telah ditentukan sebelumnya, Ide pokok ini biasanya berdasarkan judul buku, setelah ditentukan lalu di letakkan di tengah sebagai ide sentral.

- Gagasan

Setelah gagasan ide utama diterapkan lalu gagasan tersebut akan mengalir bebas tanpa adanya suatu penilaian.

- Kata Kunci

Setelah gagasan utama ditetapkan kemudian kata kunci diberikan untuk memudahkan dalam mengetahui gagasan konseptual.

- Warna

Warna digunakan dalam menandai dan menekankan beberapa fungsi sebuah ide.

- Gambar dan Simbol

Berfungsi untuk menghasilkan ide serta membentuk asosiasi dan mengabungkan dengan yang lain [15].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Metode Brainstorming

Setiap anggota kelompok harus menuangkan ide yang dimilikinya pada kertas warna sudah disiapkan sebelumnya. Waktu diberikan kurang lebih 30 menit. Gagasan yang diutarakan diikuti sketsa dan spesifikasi untuk pemahaman yang lebih mudah dipahami. Setelah ide ditulis, kemudian ide digabungkan dan di tulis ke dalam kertas yang berwarna putih.

Menurut Rahel Anastassya, spesifikasi produk alat pendeteksi kanker payudara memiliki atribut warna hijau dengan dimensi 80 cm, berat 40 gr, sumber daya listrik, berahan katun, bahan pendeteksi berupa logam, dan menggunakan bahan perekat lem tembak. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu terdapat silikon untuk melapisi *antenna*, terdapat pengait untuk kenyamanan pemakaian, terdapat kantong untuk menambah fungsi pakai. Gambar rancangan produk menurut Rahel Anastassya adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Rancangan Produk Rahel Anastassya

Menurut Ranti Widya Ningsih, spesifikasi produk alat pendeteksi kanker payudara memiliki atribut warna coklat dengan dimensi 75 cm, berat 38 gr, sumber daya listrik, berahan *flannel*, bahan pendeteksi berupa tembaga, dan menggunakan bahan perekat *velcro tape*. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu terdapat resleting untuk memudahkan pemakaian, terdapat busa untuk melapisi alat pendeteksi dan bersifat *easy to use*. Gambar rancangan produk menurut Ranti Widya Ningsih adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Rancangan Produk Ranti Widya Ningsih

Menurut Exaudi, spesifikasi produk alat pendeteksi kanker payudara memiliki atribut warna hitam dengan dimensi 85 cm, berat 45 gr, sumber daya menggunakan baterai, berahan *flannel*, bahan pendeteksi berupa aluminium, dan menggunakan bahan perekat lem. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu terdapat timer untuk tanda pengecekan, lampu penanda untuk melihat respon dan terdapat tambahan tali untuk pengikat alat pendeteksi. Gambar rancangan produk menurut Exaudi adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Rancangan Produk Exaudi

Menurut Syafrini Agnia, spesifikasi produk alat pendeteksi kanker payudara memiliki atribut warna merah muda dengan dimensi 80 cm, berat 35 gr, sumber daya menggunakan listrik, berahan *flannel*, bahan pendeteksi berupa tembaga, dan menggunakan bahan perekat lem. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu terdapat resleting untuk memudahkan pemakaian, terdapat kain linen untuk menyerap keringat, dan terdapat kancing pengikat untuk menambah daya Tarik. Gambar rancangan produk menurut Syafrini Agnia adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Rancangan Produk Syafrini Agnia

Hasil akhir rancangan produk alat pendeteksi kanker payudara yaitu memiliki warna merah muda dengan dimensi 80 cm, berat 40 gr, sumber daya menggunakan listrik, berahan *flannel*, bahan pendeteksi berupa tembaga, dan menggunakan bahan perekat *velcro tape*. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu Terdapat busa untuk melapisi alat pendeteksi (*antenna*), terdapat resleting untuk memudahkan pemakaian, dan terdapat kain linen untuk menyerap keringat. Gambar hasil rancangan akhir produk adalah sebagai berikut.



Gambar 5. Rancangan Produk Akhir

3.2. Hasil Metode Mind Mapping

Setelah hasil *Brainstorming* selesai dilakukan, masing-masing kelompok melakukan diskusi hasil akhir rancangan yang akan dipilih menjadi rancangan untuk membuat produk alat pendeteksi kanker payudara ini baik berasal dari satu anggota dengan ide terbaik. Hasil rancangan akhir dituangkan dalam *mind mapping* berikut ini.

Gambar 6. *Mind Mapping* Rancangan Produk

4. Kesimpulan

Brainstorming merupakan salah satu metode pembahasan untuk mengumpulkan ide, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman dari semua peserta. Penggunaan metode *Brainstorming* bertujuan untuk mencerna segala sesuatu yang dipikirkan siswa ketika menghadapi masalah. *Brainstorming* mendorong satu kelompok dalam menghasilkan ide-ide dengan cepat. Dalam *Brainstorming* ini membuat alat pendeteksi kanker payudara yang dimana seperti yang kita ketahui kanker payudara sangat berbahaya. Kanker payudara ini biasanya di pengaruhi juga oleh faktor usia yang rentang 25 tahun keatas.

Setelah dilakukan *Brainstorming* mengenai spesifikasi produk Alat pendeteksi kanker payudara, diperoleh kesimpulan yang diambil berdasarkan kesepakatan bersama anggota kelompok. Warna dari rancangan produk alat pendeteksi kanker payudara yaitu memiliki warna merah muda dengan dimensi 80 cm, berat 40 gr, sumber daya menggunakan listrik, berbahan flannel, bahan pendeteksi berupa tembaga, dan menggunakan bahan perekat *velcro* tape. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu terdapat busa untuk melapisi alat pendeteksi (antena), terdapat resleting untuk memudahkan pemakaian, dan terdapat kain linen untuk menyerap keringat.

Referensi

- [1] R. Ananda, "Perancangan Dan Realisasi Antena Wearable Pada Frekuensi 2, 45 Ghz Dengan Menggunakan Substrat Pure Cotton Untuk Sistem Pendeteksi Kanker Payudara," vol. 8, no. 6, pp. 3589–3593, 2022.
- [2] F. Risiko and K. Payudara, "Faktor Risiko Kanker Payudara Wanita," *KESMAS - J. Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 2, pp. 121–126, 2013, doi: 10.15294/kemas.v8i2.2635.
- [3] WHO, "World Health Organization.. - World Health Organization," *Who*, vol. 2019, no. December, p. 5, 2021, [Online]. Available: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/arsenic>.
- [4] R. Setiawan *et al.*, "Perancangan Dan Realisasi Antena Wearable Dengan Substrat Kain Flannel Untuk Sistem Pendeteksi Kanker Pada Payudara," vol. 8, no. 6, pp. 3582–3588, 2022.
- [5] F. A. Novianti and S. W. Purnami, "Analisis Diagnosis Pasien Kanker Payudara Menggunakan Regresi Logistik dan Support Vector Machine (SVM) Berdasarkan Hasil Mamografi," *J. SAINS dan Seni ITS*, vol. 1, no. 1, pp. D147–D152, 2012.
- [6] W. Asmalinda *et al.*, "Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Pemeriksaan Payudara Sendiri (Sadari) (Early Detection of Breast Cancer Using Breast Self-Examination)," *J. Abdikemas*, vol. 4, no. 1, pp. 10–17, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.36086/j.abdikemas.v4i1>.
- [7] W. B. Dafi Dzulfikar, Noor S, "Perancangan Dan Simulasi Antena Mikrostrip," vol. V, pp. 83–88, 2016.
- [8] G. H. Arrahmah, B. S. Nugroho, and L. O. Nur, "Perancangan Dan Realisasi Wearable Antenna Untuk Mendeteksi Kanker Payudara," *eProceedings Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 4587–4593, 2019, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/10774>.

- [9] G. A. R. Dyanti and N. L. P. Suariyani, "Faktor-Faktor Keterlambatan Penderita Kanker Payudara Dalam Melakukan Pemeriksaan Awal Ke Pelayanan Kesehatan," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 11, no. 2, p. 276, 2016, doi: 10.15294/kemas.v11i2.3742.
- [10] I. Yulianti, H. Santoso, and D. Sutiningsih, "Faktor-Faktor Risiko Kanker Payudara (Studi Kasus Pada Rumah Sakit Ken Saras Semarang)," *J. Kesehat. Masy. Univ. Diponegoro*, vol. 4, no. 4, pp. 401–409, 2016.
- [11] M. Sari *et al.*, *Metodologi Penelitian*. 2022.
- [12] Hariyadi, A. A. Alimin, and E. Ramaniyar, "Pengaruh Metode Pembelajaran *Brainstorming* Terhadap Keterampilan Menulis Artikel Ilmiah," *Pendidik. Bhs.*, vol. 8, no. 2, 2019.
- [13] R. Ginting, *Metode Perancangan Produk (Konsep & Aplikasi)*. 2022.
- [14] K. Menulis, C. Pada, and S. Sma, "JPSE : Teknik Mind Mapping Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Cerpen Pada Siswa SMA," pp. 26–45, 2010.
- [15] A. Karim, "Mengembangkan Berfikir Kreatif Melalui Membaca dengan Model Mind Map," *Perpust. Libr.*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [16]