

## CETAKAN SAMPEL SILINDRIS: UJI BETA

### THE CYLINDRICAL SAMPLE MOLD: BETA TEST

Dody Prayitno<sup>1)</sup>, Joko Riyono<sup>2)</sup>, Rosalina Tjandrawinata<sup>3)</sup>, Tien Suwartini<sup>4)</sup>, Octarina<sup>5)</sup>

\*Email: dodyprayitno@trisakti.ac.id

<sup>1,2</sup> Teknik Mesin Universitas Trisakti

<sup>3,4,5</sup> Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

---

**Abstrak**— Gigi berlubang menimbulkan rasa sakit, oleh karena itu gigi berlubang biasanya ditambal untuk mengurangi rasa sakit. Bahan tambal gigi harus diuji (contoh *diametrical tensile test* atau *surface roughness*) sebelum diaplikasikan. Material tambal gigi berupa pasta dicetak menjadi bentuk silindris yang menyerupai sebuah tablet. Cetakan sampel silindris terdahulu seperti *split mold* atau *cylindrical sample mold* memiliki kelemahan dalam waktu pembuatannya yang lama bila memproduksi sampel dalam jumlah banyak. Mesin cetak sampel material gigi berbentuk silindris dirancang untuk mengatasi kelemahan cetakan terdahulu. Mesin cetak sampel material gigi berbentuk silindris (cetakan sampel silindris) telah didaftarkan untuk mendapat HKI (desain industri) dengan nomor A00201802586 judul Mesin Cetak Sampel Material Gigi Berbentuk Silindris. Tujuan penelitian ini seperti mana tujuan beta dilakukan yaitu pengujian oleh pengguna akhir yang dilaksanakan di lokasi pengguna untuk memvalidasi apakah cetakan sampel silindris *user friendly*. *User friendly* dibagi menjadi 5 kategori yaitu kestabilan, aman, jumlah kecukupan sampel yang dihasilkan, mudah pemakaian, dan mobilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cetakan sampel silindris adalah *user-friendly*.

**Kata kunci** — cetakan silindris, desain

---

**Abstract**— Dental caries cause pain. The dental caries are usually filled to reduce pain. The dental filling material must be tested (eg, diametrical tensile test or surface roughness) before application. The dental filling material in the form of paste is molded into a cylindrical shape. Previous cylindrical sample molds such as split mold or cylindrical sample mold had a disadvantage in their long manufacturing time when producing large quantities of samples. The Cylindrical shaped dental material sample molding machine is designed to overcome the disadvantages of previous molds “*Mesin Cetak Sampel Material Gigi Berbentuk Silindris (Cylindrical Sample Mold)*” has been registered (the identification number is A00201802586) as design industry at Minister of Law and Human Rights Republic of Indonesia. The aim of research as a beta test was to validate what the *cetakan sampel silindris* is user freindly. The user friendly were breakdown into 5 categories (ie. stability, safety, product number, simply in application and mobility). The experiment result shows that the Cetakan Sampel Silindris is user-freindly.

**Key words** — *cylindrical sample mold, design*

---

## I. PENDAHULUAN

Cetakan sampel silindris telah didaftarkan untuk mendapat HKI (desain industri) dengan nomor A00201802586 judul Mesin Cetak Sampel Material Gigi Berbentuk Silindris (Gambar-1) [1]. Mesin ini telah diuji alpha atau pengujian pertama yang dilakukan sebelum mesin tersebut dilepas ke pasar. Hasil uji alpha menunjukkan bahwa dimensi setiap produk yang dihasilkan mesin tersebut adalah

“sama” antara satu dengan lainnya atau dengan kata lain dimensi produk mesin adalah konstan. Sebelum masuk ke dalam pasar untuk dijual, cetakan sampel silindris harus di uji beta terlebih dahulu. Tujuan penelitian ini adalah sebagaimana tujuan uji beta yaitu mengetahui apakah cetakan sampel silindris *user-friendly design*.

Data uji beta diperoleh dengan melakukan observasi, wawancara atau membuat kuesioner. Struktur penulisan artikel meliputi pendahuluan,

tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan serta kesimpulan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Sampel silindris digunakan untuk pengujian *surface roughness* [2] atau *diametral tensile strength*. [3,4]. Sebelum penemuan ini, cetakan sampel silindris yang ada memiliki beberapa kesulitan dan hambatan dalam mencetak sampel silindris, bahwa cetakan sampel silindris tersebut dikenal sebagai *split mold* atau *cylindrical sample mold* [5,6]. Cetakan *split mold* terdahulu ini terbuat dari Teflon [3,7], metal [8], *rubber silicon* [9] atau *a bipartite PTFE mould* [10].

Cetakan silindris *split mold* terdahulu hanya memiliki satu lubang cetak di atas dua bidang permukaan cetakan dimana titik tengah lubang cetakan berada tepat diantara pertemuan dua bidang cetakan tersebut. Jika kedua bagian cetakan dipisahkan maka masing masing cetakan memiliki setengah lubang cetak, oleh karena itu kedua bagian tersebut digabungkan menjadi satu kesatuan terlebih dahulu sehingga terdapat satu lubang cetak sebelum material sampel silindris dibuat. Cetakan sampel silindris *split mold* terdahulu, dalam mengeluarkan hasil cetakan berupa sampel silindris yang sudah mengeras dikeluarkan dengan cara memisahkan dua bagian cetakan tersebut. Sebuah cetakan silindris *split mold* terdahulu hanya mampu untuk membuat satu sampel silindris. Sehingga cetakan sampel silindris *split mold* terdahulu untuk menghasilkan sampel silindris sebanyak 18 sampel memerlukan waktu yang cukup lama.

Cetakan sampel silindris (*cylindrical sample mold*) terdahulu hanya terdiri dari sebuah lubang berdiameter tertentu pada sebuah bahan dengan tebal tertentu untuk tempat dimasukkannya material sampel silindris, dimana sebelum dimasukkan material sampel silindris salah satu ujung lubang terlebih dahulu ditutup dengan plat kaca, kemudian material sampel silindris dimasukkan melalui ujung lubang lainnya dan kemudian ujung lubang tersebut ditutup dengan plat kaca.

Cetakan sampel silindris (*cylindrical sample mold*) terdahulu, dalam mengeluarkan hasil cetakan berupa sampel silindris yang sudah mengeras, dikeluarkan dengan cara mendorong sampel silindris dengan menggunakan tongkat bulat atau obeng seukuran cetakan sampel silindris [8], dimana kayu tongkat bulat tersebut dimasukkan lewat lubang bawah sampai sampel silindris keluar melalui lubang atas cetakan sampel silindris. Cetakan sampel

silindris (*cylindrical sample mold*) terdahulu terbuat dari glass atau polyvinylsiloxane (PVS).

Cetakan sampel silindris penemuan baru ini merupakan suatu cetakan sampel silindris yang efisien, dimana cetakan ini terdiri dari suatu lubang cetak, suatu holder, suatu slider, suatu *pin guide* dan baut pendorong. Cetakan sampel silindris penemuan baru ini mampu menghasilkan sampel silindris sebanyak 18 sampel dalam waktu sekali proses dan cetakan sampel silindris ini terbuat dari metal dan tidak mudah karat. Gambar-1 memperlihatkan cetakan sampel material gigi berbentuk silindris atau dikenal sebagai cetakan sampel silindris.



**Gambar-1.** Cetakan sampel Silindris.

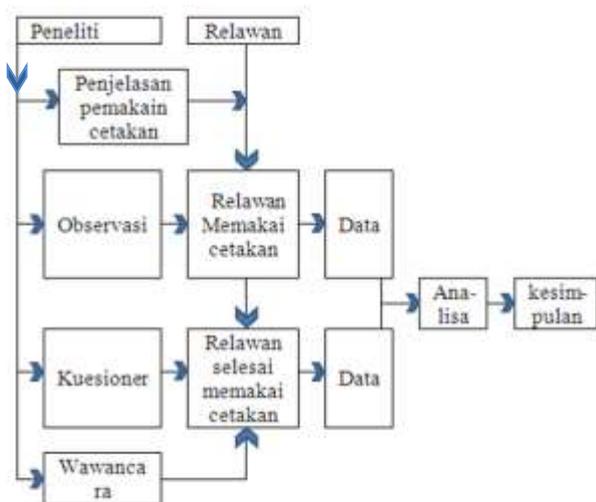
*Beta test* atau pengujian beta merupakan pengujian pengguna berlangsung di lokasi pengguna akhir oleh pengguna akhir untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari suatu produk seperti *software* [11,12]. Aktifitas pengujian beta menambah nilai siklus hidup pengembangan sebuah produk seperti perangkat lunak karena telah mendapat saran atau masukan ke dalam desain, fungsi, dan kegunaan dari produk dari pengguna akhir. Masukan ini tidak hanya penting untuk keberhasilan produk tetapi juga investasi ke produk masa depan.

Uji *Beta* juga dikenal sebagai uji lapangan karena lokasi pengujiannya berada dimana pelanggan berada. Produk yang di uji berada dalam kondisi

kerja nyata. Uji beta merupakan tahap kedua dari pengujian produk seperti perangkat lunak di mana uji dilakukan langsung oleh pengguna. Awalnya, tes alpha berarti tahap pertama pengujian dalam proses pengembangan perangkat lunak. Tahap pertama meliputi *unit testing*, pengujian komponen, dan pengujian sistem. Uji beta merupakan pengujian pra-rilis artinya uji sebelum sebuah produk dilempar ke pasaran sehingga harus dipastikan bahwa produk seperti perangkat lunak tersebut terbebas dari cacat atau kegagalan. Penguji produk dalam uji beta ini adalah orang yang berada di luar tim teknik.

### III. METODE

Teknik pengambilan data dalam uji rangka uji beta dilakukan secara bertahap yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi atau pemberian kuesioner [8,9] (Gambar-2).



Gambar-2. Diagram alir penelitian.

Peneliti memberikan penjelasan kepada 30 responden tentang pemakaian cetakan sampel silindris. Relawan kemudian mempraktikkan pemakaian cetakan sampel silindris dan pada saat yang sama peneliti melakukan observasi. Responden setelah selesai praktik menggunakan cetakan sampel silindris diberi kuesioner untuk dijawab dan setelah menjawab kuesioner akan diwawancarai.

Data observasi, kuesioner dan wawancara kemudian dianalisa untuk dibuat kesimpulan.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dipaparkan hasil dan pembahasannya yang dibagi dalam tiga bagian yaitu

hasil observasi, hasil dokumentasi dan hasil wawancara.

#### A. Hasil Observasi

Observasi atau pengamatan terhadap responden dilakukan ketika menggunakan cetakan sampel silindris. Hasil observasi adalah sebagai berikut:

1. Responden sedikit bingung ketika langsung dipersilahkan untuk memakai cetakan sampel silindris. Kebingungan tersebut karena tidak ada kartu petunjuk pemakaian cetakan sampel silindris.
2. Peneliti kemudian menjelaskan cara pakai cetakan sampel silindris. Metode tatap muka antara responden dengan peneliti sangat tepat digunakan dalam menjelaskan cara pakai mesin.
3. Pada pembuatan sampel pertama dan kedua, terlihat responden agak sedikit canggung, namun pada sampel berikutnya terlihat responden mampu memakai cetakan sampel silindris dengan baik. Diperlukan sedikit adaptasi dari responden sebelum lancar memakai mesin.
4. Cetakan sampel silindris tidak bergeser sama sekali ketika prosesi pembuatan sampel dilakukan oleh responden.
5. Responden tidak mengalami luka akibat tergores oleh cetakan sampel silindris.
6. Responden hampir tidak mengalami kesulitan dalam men-*setting* cetakan.
7. Semua responden mengatakan bahwa cetakan sampel silindris mudah diaplikasikan tapi cetakan sampel silindris terlalu berat untuk di angkat.

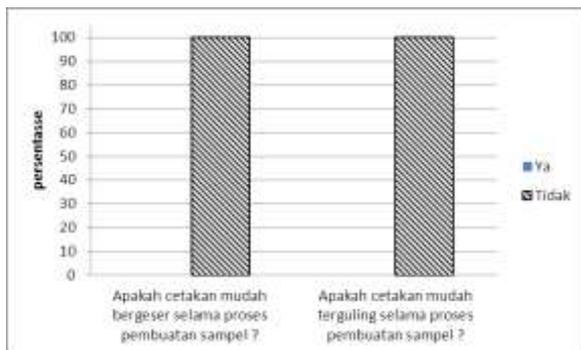
#### B. Hasil Dokumentasi

Hasil dokumentasi didapat dari jawaban responden terhadap kuesioner yang diberikan ketika telah melakukan pembuatan sampel silindris menggunakan mesin cetak sampel silindris. Hasil dokumentasi diuraikan lagi dalam beberapa kategori yaitu kategori kestabilan cetakan, kategori aman, kategori kecukupan jumlah sampel, kategori kemudahan pemakaian produk, dan kategori mobilitas.

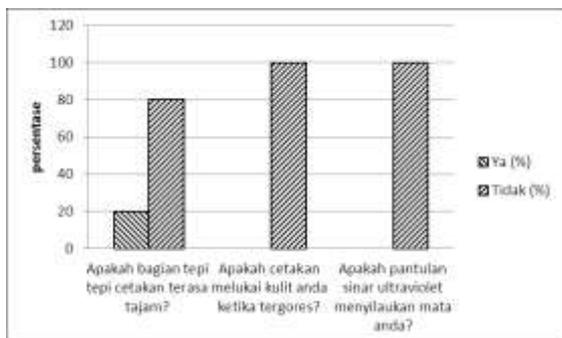
##### 1. Kategori kestabilan cetakan

Stabil dalam kamus besar Bahasa Indonesia berarti mantap, kukuh, dan tidak goyah. Kestabilan cetakan bisa diartikan cetakan yang mantap kuku, tidak goyah saat digunakan. Kestabilan cetakan diterjemahkan dalam arti tidak mudah bergeser, tidak mudah terguling

saat cetakan digunakan. Dari Gambar-3 terlihat bahwa 100% responden menjawab “Tidak” saat ditanya “Apakah cetakan mudah bergeser selama proses pembuatan sampel?”. Selanjutnya 100% responden juga menyatakan tidak ketika ditanya “Apakah cetakan mudah terguling selama proses pembuatan sampel?”. Ini menyimpulkan bahwa cetakan sudah memiliki kestabilan yang baik karena tidak tergeser atau terguling saat proses pembuatan sampel dilakukan.



Gambar-3. Kategori kestabilan cetakan.



Gambar-4. Kategori aman.

## 2. Kategori aman

Aman dalam kamus besar Bahasa Indonesia berarti bebas dari bahaya. Kategori aman di terjemahkan dalam arti tidak tajamnya bagian tepi cetakan, cetakan tidak menggores kulit, selain itu sinar ultraviolet yang digunakan pada saat pembuatan sampel tidak menimbulkan silau pengguna. Berdasarkan Gambar-4 terlihat bahwa 20% responden yang menyatakan bahwa bagian tepi cetakan terasa tajam namun 80% lainnya menyatakan tidak tajam. 100% responden menyatakan bahwa cetakan tidak melukai kulit ketika tergores. Seluruh responden (100%) menyatakan bahwa pantulan sinar ultraviolet tidak menyebabkan silau. Berdasarkan respon yang diberikan maka dapat disimpulkan bahwa cetakan adalah aman untuk digunakan.

## 3. Kategori kecukupan jumlah sampel

Kategori kecukupan jumlah sampel (Gambar-5). Jumlah lubang pada cetakan adalah 18 buah. Jumlah ini dikatakan cukup memadai untuk membuat 18 sampel sekaligus. Seluruh responden (100%) mengatakan “Ya” terhadap pertanyaan “Apakah jumlah lubang untuk pembuatan sampel memadai?”

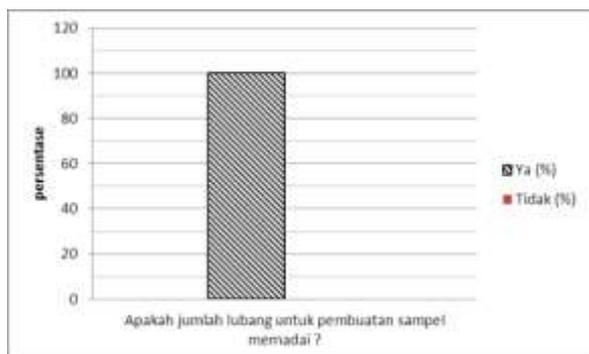
## 4. Kategori kemudahan pemakaian

Kategori kemudahan pemakaian produk ditunjukkan pada Gambar-6. Mudah dalam kamus besar Bahasa Indonesia berarti tidak memerlukan banyak tenaga atau pikiran dalam mengerjakan, tidak sukar, tidak berat, gampang. Kemudahan pemakaian produk bisa diartikan bahwa cetakan ketika digunakan tidak memerlukan banyak tenaga atau dalam pemakaiannya tidak sukar atau gampang. Adapun atribut bagi kemudahan pemakaian produk cetakan adalah kemudahan *setting*, kemudahan mengencangkan baut cetakan, jarak antar lubang, kemudahan melepas sampel, kemudahan proses penyinaran ultraviolet dan terakhir adalah kemudahan cetakan untuk dibersihkan. Berdasarkan Gambar-6 terlihat bahwa seluruh responden (100%) merasakan bahwa proses *setting* cetakan adalah mudah.

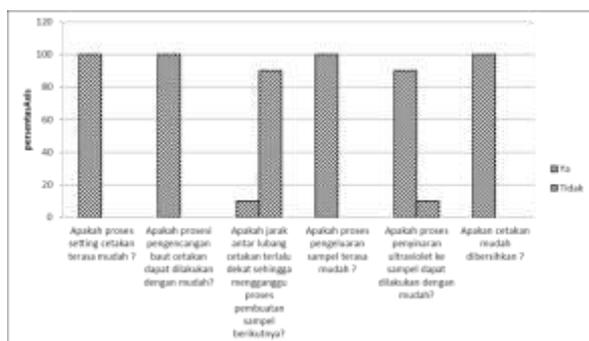
## C. Hasil Wawancara

Metode wawancara dilakukan untuk mengetahui secara langsung respon para relawan setelah mereka diberikan penjelasan cara penggunaan cetakan sampel silindris dan juga diberikan kesempatan untuk menggunakannya. Berdasarkan wawancara yang dilakukan para relawan menyatakan cetakan sampel silindris terlalu berat (Gambar-7). Peneliti memberikan penjelasan bahwa cetakan sampel silindris akan diletakkan di laboratorium dan untuk menghindari keluarnya mesin dari laboratorium karena dijinjing oleh seorang oknum maka berat mesin menjadi salah satu alternatif pencegahan.

Para relawan selanjutnya menyatakan bahwa pengoperasian cetakan sampel silindris adalah mudah. Proses penyiapan cetakan cukup mudah karena cetakan dibuat dengan presisi. Pengeluaran hasil cetakan cukup dengan memutar baut pada bagian bawah. Cetakan sampel silindris juga tidak mudah rusak karena terbuat dari logam.



Gambar-5. Kategori kecukupan jumlah sampel.



Gambar-6. Kemudahan pemakaian produk.



Gambar-7. Kategori mobilitas

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini berkesimpulan bahwa cetakan sampel silindris memiliki kestabilan yang mantap serta aman dalam pemakaiannya. Cetakan sampel silindris memiliki kemudahan dalam pemakaian serta berkecukupan dalam jumlah sampel yang dihasilkan. Dengan kata lain bahwa cetakan sampel silindris dapat disebut *user friendly*.

## ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan kontrak penelitian Nomor: 9/Ak/Monopnt/2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dody Prayitno, HKI nomor A00201802586, "Mesin Cetak Sampel Material Gigi Berbentuk Silindris.[online] <https://pdki-indonesia.dgip.go.id/detail/A00201802586?type=di&keyword=%E2%80%9DMesin+Cetak+Sampel+Material+Gigi+Berbentuk+Silindris>
- [2] Marcelo GianniniI; Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo; Gláucia Maria Bovi AmbrosanoI, "Effect of surface roughness on amalgam repair using adhesive systems," *Brazilin Dental Journal*. volume.13 nomor 3 Ribeirão Preto 2002, (P) ISSN 0103-6440. (E) ISSN 1806-4760. [Online] <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-64402002000300007>.
- [3] Álvaro Della Bona; Paula Benetti; Márcia Borba; Dileta Cecchetti," Flexural and diametral tensile strength of composite resins', *Brazilian. oral research*. 2008; 22(1). [Online] <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242008000100015>.
- [4] Ali Alrahlah, "Diametral Tensile Strength, Flexural Strength, and Surface Microhardness of Bioactive Bulk Fill Restorative", *The Journal of Contemporary Dental Practice*, Januari 2018; 19(1); 13-19. [Online] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29358529/>.
- [5] Denise Sá Maia Casselli, Claudia Cia Worschech, Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo, Carlos Tadeu dos Santos Dias, "Diametral tensile strength of composite resins submitted to different activation techniques", *Brazilian Oral Research*, 2006; 20(3): 214-218. [Online] [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242006000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242006000300006). Diunduh 3 Maret 2021
- [6] Igor.S Medeiros, Mauricio N Gomes, Alessandro D Loguercio, Leonardo E.R Filho, "Diametrical Tensile strength and Vickeers Hardness of a composite after storage in different solutions," *journal of Oral science*, 2007; 49(1); 61-66. [Online] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17429184/>. Diunduh tanggal 3 Maret 2021
- [7] Casselli DSM, Worschech CC, Paulillo LAMS, Dias CTS. "Diametral tensile strength of composite resins submitted to different activation techniques". *Braz Oral Res* 2006; Volume 20, nomor 3: halaman 214-8. [Online] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17119703/>.
- [8] D Ismayanti, S Triaminingsih\*and Y K Eriwati,"The effect of salivary pH on diametral tensile strength of resin modified glass ionomer cement coated with coating agent", *The 1st Physics and Technologies in Medicine and Dentistry Symposium*. 2017. (D Ismayanti et al 2017 *J. Phys.: Conf. Ser.* 884 012073). [Online] <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/884/1/012073>. Diunduh 4 Maret 2021

- [9] Akhil Rathi, Neelam Pande, Usha Radke, Saeed Deshpande, Anuj Chandak, “Comparative evaluation of diametral tensile strength of phosphate-bonded investment (ringless) material by using air-drying method, conventional hot air oven, microwave oven, and combination of microwave and conventional oven: An in vitro study”, 2019; 19(3), 248-254. [Online] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31462864/>. Diunduh 10 Maret 2021
- [10] Eduardo Gonçães Mota, Hugo Mitsuo Silva Oshima, Luiz Henrique Burnett Jr., Luiz Antonio Gaieski Pires, Rogério Simões Rosa,” Evaluation of diametral tensile strength and knoop microhardness of five nanofilled composites in dentin and enamel shades”, *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 2006; 8(3); 67-9;. [Online] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17191060/>.
- [11] Kasnodihardjo, “Langkah-langkah menyusun Kuesioner “ , *Media Litbang* 1993; 3(2); [Online] <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/MPK/article/view/937>. Diunduh 20 Maret 2019
- [12] Joni Suhartono, Beta Test, [Online] <https://sis.binus.ac.id/2016/12/16/beta-test/>. 16 December 2016 diunduh 20 Maret 2019.