

## PERANCANGAN GPS TRACKER UNTUK ORANG DENGAN DEMENSIA ALZHEIMER

Rifa Drajat Tresna<sup>1</sup>, Dandi Yunidar<sup>2</sup> dan Fajar Sadika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> *Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No 1, Terusan Buah Batu – Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 40257*  
*rfdrtsn@student.telkomuniversity.ac.id, dandiyunidar@telkomuniversity.ac.id,*  
*fajarsadika@telkomuniversity.ac.id*

**Abstrak :** Orang dengan demensia alzheimer merupakan sebuah gejala yang sering terjadi pada lansia yang berusia 65 tahun ke atas, orang dengan demensia memiliki beberapa perubahan perilaku, salah satunya adalah wandering atau mengembara tanpa tujuan, perilaku wandering ini dapat membuat orang dengan demensia tersesat dan hilang, hal ini membuat pendamping atau keluarga dari orang dengan demensia merasa khawatir dan perlu mencarinya. Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan pemantauan aktivitas orang dengan demensia alzheimer, salah satu teknologi yang biasa digunakan untuk melacak atau memantau adalah gps. Maka dari itu diperlukan gps tracker yang dapat digunakan sesuai dengan aktivitas orang dengan demensia alzheimer. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan wawancara serta observasi terhadap aktivitas orang dengan demensia alzheimer. Lalu menggunakan metode perancangan user centered design, dengan melibatkan user pada setiap tahapan perancangan. Gps tracker yang dibuat dapat menjadi berbagai wearable device seperti ikat pinggang, gelang, baju, dan kalung. Produk dapat digunakan sesuai keinginan orang dengan demensia alzheimer dan dioperasikan oleh pendampingnya. Meski begitu beberapa aspek pada produk ini masih belum sempurna dan perlu untuk ditingkatkan.

**Abstract :** *People with alzheimer's dementia are symptoms that often occur in the elderly aged 65 years and over, people with dementia have several behavioral changes, one of which is wandering or wandering aimlessly, this wandering behavior can make people with dementia lost and lost, this makes the companion or family of people with dementia feel worried and need to look for it. To overcome this, it is necessary to monitor the activities of people with alzheimer's dementia, one of the technologies commonly used to track or monitor is GPS. Therefore a gps tracker is needed that can be used according to the activities of people with alzheimer's dementia. This research uses qualitative methods with interviews and observations of the activities of people with alzheimer's dementia. Then using the user centered design method, by involving the user at every stage of the design. The Gps tracker made can be a variety of wearable devices such as belts, bracelets, clothes, and necklaces. The product can be used as desired by people with*

*alzheimer's dementia and operated by their companions. Even so, some aspects of this product are still not perfect and need to be improved.*

**Keywords:** demensia, caregivers, gps

## PENDAHULUAN

Demensia merupakan suatu kondisi dimana fungsi kognitif otak seperti berfikir dan mengingat menurun sehingga mengganggu aktivitas keseharian. Demensia memiliki beberapa jenis tapi yang paling sering ditemui adalah Demensia Alzheimer. menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023) tercatat prevalensi penderita demensia di Indonesia adalah 27.9% dan jumlah orang dengan demensia alzheimer mencapai 4,2 juta penduduk. dilansir dari Alzheimer Indonesia (2023) beberapa gejala yang biasa terjadi pada Orang dengan Demensia alzheimer adalah lupa dengan aktivitas yang baru saja dilakukan bahkan orang dengan demensia alzheimer sering sekali lupa menaruh barang atau tidak menyimpan barang pada tempat yang seharusnya, orang dengan demensia alzheimer juga memiliki kebiasaan mengembara atau wandering yang disebabkan disorientasi atau tidak dapat mengenali waktu dan tempat, seperti sulit membedakan antara siang atau malam dan juga dapat tersesat di tempat yang seharusnya mereka kenali atau hilang.

Untuk mengatasi permasalahan orang dengan Demensia yang memiliki kebiasaan mengembara atau wandering maka diperlukan pemantauan aktivitas dari orang dengan Demensia oleh caregivers. Seperti yang tertulis pada Kumparan Woman (2021) bahwa penurunan fungsi kognitif otak pada orang dengan Demensia akan semakin berat seiring berjalannya waktu. Hal ini menimbulkan ketergantungan kepada orang disekitarnya atau caregivers, akan tetapi di Indonesia sendiri caregivers dari orang dengan Demensia biasanya adalah anggota keluarga yang sedang dalam usia produktif. Sehingga caregivers tidak memungkinkan untuk selalu melakukan pemantauan terhadap aktivitas yang dilakukan oleh orang dengan Demensia. Untuk mempermudah proses

pemantauan aktivitas orang dengan Demensia maka diperlukan alat yang mampu memantau atau melacak keberadaan penderita azlheimer sehingga caregivers dapat memantau secara berkala aktivitas atau keberadaan orang dengan Demensia darimana saja.

Saat ini sistem yang mampu untuk memantau atau melacak keberadaan suatu benda dan bukan benda adalah Global Positioning System atau GPS. GPS ini merupakan system radio navigasi yang berfungsi untuk menentukan suatu posisi atau lokasi menggunakan satelit yang dimiliki Amerika (Hudiono dkk,2018). Dalam beberapa kasus GPS ini membantu dalam menemukan sesuatu. Seperti contohnya di Jakarta Utara, seorang pencuri tertangkap warga karena korban dapat melacak hp yang dicuri dengan teknologi "Find my phone" (Silvia, 2023). Dengan fitur "Find my phone" ini tentu saja memungkinkan untuk melacak individu, khususnya untuk melacak lansia orang dengan Demensia. Akan tetapi, menurut Badan Pusat Statistik (2021) Sebagian besar lansia tidak memiliki ponsel atau telepon genggam. Dari data tersebut dapat disimpulkan tidak semua lansia bisa dilacak menggunakan fitur "find my phone" karena tidak semua lansia memiliki handphone.

Dalam beberapa jurnal terdahulu tentang perancangan gps tracker sering sekali ditemukan penggunaan gps tracker diperuntukan untuk motor, mobil, hewan peliharaan dan anak. Masih jarang perancangan gps tracker yang diperuntukan khusus untuk lansia dengan Demensia.

Berdasarkan Data diatas, maka diperlukan untuk membuat perangkat yang bukan berbentuk handpone dan penggunaannya hanya untuk memantau atau melacak orang dengan Demensia. Hal ini bertujuan agar penderita yang usianya sudah lanjut tidak perlu beradaptasi lagi dengan produk tersebut dan hanya perlu membawanya saja.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode penelitian kualitatif dengan metode perancangannya adalah *user centered design*. Dengan menggunakan metode ini diharapkan dapat memiliki pemahaman mendalam terkait perilaku dari orang dengan demensia alzheimer serta bagaimana penanganan dari *caregivers*-nya.

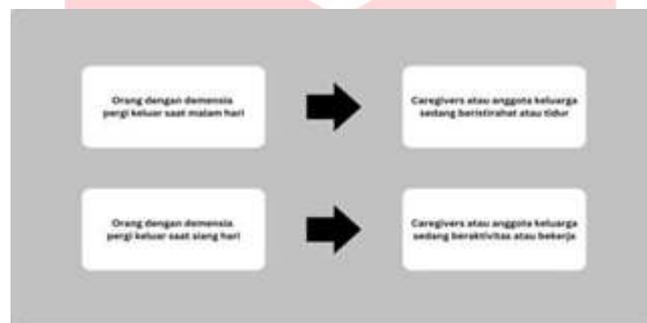
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari terlebih dahulu kajian-kajian teoritis melalui jurnal-jurnal atau artikel tentang perilaku- perilaku orang dengan demensia alzheimer. Setelah data-data tersebut didapatkan lalu dilakukan wawancara dengan *caregivers* (43) dari orang dengan demensia alzheimer dan juga wawancara dengan kepala divisi edukasi dari Alzi (Alzheimer Indonesia). Lalu dilakukan observasi kepada satu orang terkait aktifitas dan perilaku dari orang dengan demensia alzheimer selama satu minggu pada 17 maret 2024 hingga 23 Maret 2024.

Metode validasi dilakukan selama 1 hari, pada pukul 7 pagi hingga 11 siang. Pengujian dilakukan di dua lokasi yang berbeda : di luar ruangan dan juga di dalam ruangan, pengujian di dalam rumah dilakukan pada pukul 7 hingga 8 pagi sebelum orang dengan demensia alzheimer pergi, dan pengujian diluar ruangan dilakukan pada pukul 8 hingga 11 pagi saat orang dengan demensia alzheimer pergi keluar rumah dengan kondisi cuaca yang cerah. Orang dengan demensia alzheimer akan diminta untuk menggunakan produk selama berada di luar ruangan atau ketika sedang wandering. setelah itu diantara pukul 7 hingga 11 pagi *caregivers* atau pendamping diminta untuk mengoperasikan produk. Setelah proses tersebut selesai orang dengan demensia alzheimer akan dimintai umpan balik terkait kenyamanan dan keamanan dalam menggunakan produk tersebut. Lalu *caregivers* akan dimintai umpan balik terkait kemampuan dari produk dan cara pengoperasian produk tersebut, termasuk antarmuka produk.

## HASIL DAN DISKUSI

## Pemahaman dan Kebutuhan pengguna

Berdasarkan hasil wawancara dan hasil observasi, waktu orang dengan demensia yang memiliki kebiasaan berkelana atau wandering itu berbeda-beda pada setiap individunya, orang dengan demensia yang berkelana rata-rata pergi saat sore ke malam. Meskipun ada juga yang berpergian dari siang atau pagi hari. Sementara itu saat orang dengan demensia berkelana, caregivers atau anggota keluarganya dapat sedang bekerja atau sedang bersitirahat jika orang dengan demensia pergi saat malam hari.



Gambar 1 Aktivitas mengembara orang dengan demensia alzheimer  
Sumber: data penulis

Lalu didapatkan beberapa keterbatasan pengguna sebagai berikut, orang dengan demensia alzheimer mempunyai kesulitan dalam menggunakan atau memahami instruksi sebuah teknologi, orang dengan demensia alzheimer juga kesulitan menggunakan produk dengan tombol-tombol yang kecil dan berdekatan, fitur yang kompleks pada produk dapat membuat pengguna bingung, produk berukuran kecil akan sulit digenggam oleh orang dengan demensia alzheimer, dan juga kulit orang dengan demensia alzheimer cenderung kering dikarenakan faktor usia.

Berdasarkan hasil dari penelitian diatas juga didapatkan identifikasi kebutuhan dari pengguna, sebagai berikut:

1. Produk dapat dilacak dimanapun dan kapanpun.

2. Dikarenakan penggunaan produk bisa di berbagai tempat dan situasi maka produk harus memiliki ketahanan terhadap air.
3. Produk dapat memberikan notifikasi atau peringatan jika jarak tempuh produk sudah terlalu jauh.
4. Produk dapat terintegrasi dengan brand manapun.
5. Produk yang dirancang harus memiliki tampilan simple dan mudah digunakan.
6. Tombol-tombol yang digunakan harus memiliki ukuran yang besar atau kontras sehingga dapat terlihat jelas oleh pengguna.
7. Agar menghindari kebingungan maka fitur produk harus dibatasi.
8. Diperlukan produk yang tidak mengancam pengguna juga dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna
9. Produk yang dibuat harus memiliki ukuran yang besar agar tidak dapat ditelan.
10. Material yang digunakan harus nyaman dan aman digunakan untuk kulit yang kering.
11. Selain sebagai gps tracker, produk juga dapat dijadikan sebagai tanda pengenalan agar orang disekitar mengetahui kalau pengguna adalah orang dengan demensia.

Berdasarkan identifikasi diatas maka didapatkan bahwa, produk yang dibuat harus memiliki tampilan yang sederhana, intuitif, dan tidak rumit. Fitur harus dibatasi agar tidak membuat kebingungan sehingga dapat lebih efisien, dan dapat bertahan diberbagai kondisi cuaca. Produk juga bisa dikostumisasi penggunaannya agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan dan aktivitass dari orang dengan demensia alzheimer.

### **Term of Reference**

### **Pertimbangan Desain (*Desain Consideration*)**

1. Desain harus simpel dan hanya dioperasikan oleh caregivers
2. Dapat menjadi tanda pengenal bagi orang dengan demensia
3. Memberikan notifikasi ke caregivers jika pengguna pergi terlalu jauh
4. Penggunaan produk dapat di customize sesuai kebutuhan.
5. Penggunaan produk yang aman untuk orang dengan demensia

### Batasan Desain (*Desain Constrain*)

1. Produk hanya digunakan untuk melacak pengguna
2. Ukuran besar agar tidak dapat ditelan
3. Material harus aman untuk kulit yang kering

### Deskripsi Produk (*Product Description*)

Gps tracker yang dirancang memiliki desain yang simpel dan tidak membahayakan pengguna, lalu dapat melacak lokasi pengguna serta memberikan notifikasi kepada caregivers jika pengguna pergi terlalu jauh.

Selain itu sebagai pelacak dapat juga sebagai tanda pengenal orang dengan demensia.

### Solusi Desain

Berdasarkan hasil dari pemahaman, kebutuhan, dan pertimbangan serta batasan yang ada maka didapatkan mind map seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2 Mind mapping perancangan gps tracker  
Sumber: data penulis

Produk yang dibuat bermaterialkan plastik abs dikarenakan kemampuannya yang tahan benturan dan juga ringan sehingga pengguna tidak

merasa terganggu dengan berat produk. Produk dapat di-*customize* menjadi berbagai *wearable device* seperti baju, kalung, gelang dan juga ikat pinggang. Hal ini berguna untuk menyesuaikan kegiatan dan kebiasaan dari orang dengan demensia alzheimer. Lalu kesan, estetika, atau suasana yang ingin disampaikan pada produk ini adalah ketenangan dan kesederhanaan.



Gambar 2 Moodboard  
Sumber: data penulis

sketsa alternatif dari peroduk yang dibuat berjumlah empat sketsa dan satu sketsa terpilih. Pemilihan sketsa ditentukan oleh orang dengan demensia alzheimer agar dapat sesuai dengan preferensi dari orang dengan demensia alzheimer. Produk yang dipilih berwarna gelap dikarenakan orang dengan demensia alzheimer ini tidak ingin terlalu mencolok.



Gambar 3 Sketsa alternatif  
Sumber: data penulis



Gambar 4 Sketsa terpilih  
Sumber: data penulis

Pembuatan prototype dari sketsa terpilih menggunakan 3d printer dengan filament PLA+ dan ABS. Setelah prototype selesai maka dilakukan uji validasi dengan menguji-cobakan prototype kepada orang dengan demensia alzheimer dan prototype dioperasikan oleh caregiversnya selama 1 hari. Berikut adalah hasil dari ujicoba prototype produk tersebut :

1. Menurut caregiver fitur lepas-pasang yang dapat disesuaikan penggunaannya itu bagus akan tetapi kurang praktis.
2. Antarmuka dari produk, termasuk pengoperasian produknya sudah sangat simpel dan mudah dimengerti.
3. Ketahanan baterai sudah baik akan tetapi akurasi pelacakan dalam ruangan mencapai kurang lebih 500m.



Gambar 5 Proses pembuatan prototype  
Sumber: data penulis



Gambar 5 Hasil akhir prototype  
Sumber: data penulis

## KESIMPULAN

Perancangan *gps tracker* untuk orang dengan demensia alzheimer ini dibuat dengan mempertimbangkan keamanan, kenyamanan, serta kemudahan bagi penggunanya. *Gps tracker* yang dibuat hanya perlu dipasangkan atau digunakan oleh orang dengan demensia alzheimer, lalu dapat operasikan oleh *caregiversnya* melalui *smartphone*. *Gps tracker* yang dibuat dapat disesuaikan penggunaannya berdasarkan kegiatan atau aktifitas dari orang dengan demensia alzheimer. *Gps tracker* dapat menjadi berbagai *wearable device* seperti gelang, kalung, ikat pinggang, dan baju. *Gps tracker* ini hanya perlu ditempelkan sesuai dengan kenyamanan dan keamanan pengguna.

Untuk kedepannya bisa ditambahkan *virtual gate*, lalu modul *gps* yang digunakan bisa yang lebih canggih sehingga dapat memiliki akurasi pelacakan yang lebih tinggi. Diharapkan produk ini dapat terintegrasi dengan aplikasi yang dikhususkan untuk membantu orang dengan demensia alzheimer dan juga *caregiversnya*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. F., Ramadhani, N. A., & Putri, R. A., (2018). Assistive and wearable technology for elderly. *Bulletin of Social Informatics Theory and Application* Vol. 2, 8-14
- Alodokter. (24, Februari, 2024). Retrieved 7, Agustus, 2024, from <https://www.alodokter.com/demensia>
- Alzheimer's Association. (n.d). Retrieved 7, Agustus, 2024, from <https://www.alz.org/help-support/caregiving/stages-behaviors/wandering>
- Alzheimer's Indonesia. (22, April, 2019) Retrieved 7, August, 2024, from <https://alzi.or.id/statistik-tentang-demensia/>
- Alzheimer's Indonesia. (22, April, 2019). Retrieved 4, January, 2024, from <https://alzi.or.id/10-gejala-awal-demensia-alzheimer/>
- Amalia, D., Nugraha, W., Suryan, V., Septiani, V., & Napitulu, B. S. H., (2020). Pelatihan Basic Human Factor untuk Peningkatan Self Awareness dan Safety Culture Petugas Operasi Bandar Udara Gusti Syamsir Alam, Darmabakti: *Jurnal Inovasi Pengabdian dalam Penerbangan*, 9-18.
- Andini, (2023), Perancangan Tas Sepeda Motor Kurir Untuk Meningkatkan Efisiensi Saat Volume Pengiriman Paket Meningkat, Telkom University, Bandung, Indonesia.
- Apple Newsroom. (20, April, 2021). Retrieved 4, January, 2024, from <https://www.apple.com/newsroom/2021/04/apple-introduces-airtag/>
- Baihaqi, I. R., (2023). Perencanaan Sistem Monitoring Lokasi Burung Merpati Kolong Dengan Menggunakan Gps Tracker, Telkom University, Bandung, Indonesia.
- Brakus, J. J., Schmitt, B. H., & Zarantonello, L., (2009). Brand Experience: What Is It? How Is It Measured? Does It Affect Loyalty? *Journal of Marketing*, 73(3), 52–68.

- Delegasi. (13, September, 2023). Retrieved 29, February, 2024, from <https://www.delegasi.co/blog/customization-menyesuaikan-ketersediaan-produk>
- Dewi, T. O. M., (2023), Perancangan Foldable Cutting Board Dengan Memanfaatkan Material Kayu Jati Belanda Bekas Untuk Durability, Telkom University, Bandung, Indonesia.
- Electro Peak. (n.d.). Retrieved 5, May, 2024, from <https://electropeak.com/learn/interfacing-ublox-neo-6m-gps-Gpsku>.  
(5, April, 2023). Retrieved 4 January, 2024, from [https://gpsku.co.id/mengenal-apa-itu-gps-tracker-dan-berbagai-kelebihannya/module-with-arduino/#google\\_vignette](https://gpsku.co.id/mengenal-apa-itu-gps-tracker-dan-berbagai-kelebihannya/module-with-arduino/#google_vignette)
- Habibie, T. J., (2021), Analisis Tingkat Penerimaan Nelayan Terhadap Penggunaan GPS Berdasarkan Technology Acceptance Model (Studi Kasus Nelayan Di Daerah Pangandaran), Telkom University, Bandung, Indonesia.
- Hasibuan, C. A., (2024). *IoT For Safety : Gps Child Tracker Berbasis IoT Dengan Aplikasi Monitoring "Safety"*, Telkom University, Bandung, Indonesia
- Iba, Z., & Wardhana, A., (2023), *Metode Penelitian*, Eureka Media Aksara, Purbalingga, Indonesia.
- Indeed. (10, Desember, 2022). Retrieved 28 February, 2024 from <https://www.indeed.com/career-advice/finding-a-job/what-is-a-caregiver>
- Interaction Design Foundation. (n.d.). Retrieved 6 Mei, 2024. from <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>
- International Electrotechnical Commission. (2, February, 2020). Retrieved 5 Mei, 2024. from <https://www.iec.ch/basecamp/ingress-protection-ip-ratings-guide>

- Ismatullaev, U. V. U., Saduakas, A., & Kim, K., (2022), Human Factors Considerations In Design for the Elderly, Human Factors in Aging and Special Needs Vol. 38, 23-33.
- Kemendes. (6, Oktober, 2023). Retrieved 29 April, 2024, from [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/2819/mengenal-demensia-alzheimer](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2819/mengenal-demensia-alzheimer)
- Kompas. (2, Agustus, 2023). Retrieved 4, January, 2024, from <https://www.kompas.com/tren/read/2023/08/02/164500765/bagaimana-cara-kerja-gps-berikut-penjelasan-penjelasan?page=1>
- Kumparan Woman. (26, September, 2021). Retrieved 30, Oktober, 2023, from <https://kumparan.com/kumparanwoman/kasus-alzheimer-nasional-dan-dampaknya-terhadap-kehidupan-perempuan-pendamping-1wbQhm5r0Vw/full>
- Maulana, Imam., (2014), Pengukuran GPS Geodetic dan Terrestrial Laser (TLS) untuk Pembangunan Real Kereta Api Baru di Menteng Jaya Jakarta.
- Nafila, Z., Sadika, F., & Herlambang, Y., (2023). e-Proceeding of Art & Design : Vol. 10, 762-803.
- National Geographic. (19, Oktober, 2023). Retrieved 4, January, 2024, from <https://education.nationalgeographic.org/resource/gps/>
- National Institute of Aging. (8, Desember, 2022). Retrieved 4, January 2024, from <https://www.nia.nih.gov/health/alzheimers-and-dementia/what-dementia-symptoms-types-and-diagnosis>
- Prawitiwi, T. I., (2023), Perancangan Kursi Lipat pada Aspek Mekanisme Engsel untuk Meningkatkan Daya Tahan (Studi Kasus: Kursi Lipat Chitose Yamato HAA), Telkom University, Bandung, Indonesia.

- Quectel. (n.d.). Retrieved 5, May, 2024 from <https://www.quectel.com/ProductDownload/L80-R.html>
- Quectel. (n.d.). Retrieved 5, May, 2024. from <https://www.quectel.com/product/gnss-l96> Ramadhan, R., (2021). Implementasi Sistem Monitoring Dan Tracking Bis Menggunakan Global Positioning System (Gps) Berbasis Internet Of Things. Telkom University, Bandung, Indonesia.
- Rozin, M. H., Sadika, F., & Chalik, C., (2022). e-Proceeding of Art & Design : Vol. 9, 457- 467.
- Samsung Newsroom. (10, April, 2023). Retrieved 44, January, 2024, from <https://news.samsung.com/us/introducing-new-samsung-galaxy-smarttag2-a-smart-way-to-keep-track-of-important-things-in-your-life/>
- Sarikaya, N. A., et al., (2017), Alzheimer Hastalarında Görülen Davranışsal Sorunları Yönetme, Jaren, 33-38.
- Savitri, A. S., (2021). Desain Dan Implementasi Keamanan Sistem Gps Dengan History Perjalanan Pada Sepeda Motor Berbasis Internet Of Things (Iot), Telkom University, Bandung, Indonesia.
- Selamat Pagi. (21, Desember, 2023). Retrieved 4, January, 2024, from [https://www.selamatpagi.id/pengertian-gps/#google\\_vignette](https://www.selamatpagi.id/pengertian-gps/#google_vignette)
- Setyaji, E. F., (2012), Pengaruh Temperatur Tuang Stir Casting terhadap Densitas, Porositas, Konduktivitas, Termal dan Struktur Mikro pada Komposit Aluminium yang Diperkuat Serbuk Besi. Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
- Silalahi, F.A., (2019), Perancangan Troli Buku di Perpustakaan Universitas Telkom dengan Metode User Centered Design (UCD), Telkom University, Bandung, Indonesia.
- Yunidar, D., & Majid, A. Z. A., (2023), Association rule mining: Design of

product customization systems in user preference context, Routledge, 91-94.

