

# Penggunaan Teknologi Mobile Sebagai Pendukung Program Pembelajaran Pengendalian Berat Badan

Bahar  
Jurusan Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru  
JL.Ahmad Yani KM.33 No.38 Telp.(0511) 4782881 Banjarbaru  
email: bahararahman@gmail.com

## Abstrak

Kekhawatiran mengenai kelebihan berat badan (obesitas) dan risiko berbagai macam penyakit yang ditimbulkan, menjadi sorotan dalam masyarakat saat ini. Upaya yang banyak dilakukan oleh warga masyarakat untuk dapat mengendalikan (menurunkan) berat badan menjadi ideal adalah Program Diet. Saat ini banyak sumber informasi yang dapat menjadi sumber belajar bagi warga masyarakat yang akan menjalankan program Diet, namun tidak sedikit program Diet yang dijalankan tidak berhasil karena kurangnya motivasi untuk menjalankan program tersebut. Perkembangan Teknologi Informasi Multimedia dan Teknologi Mobile memungkinkan program-program pembelajaran mengenai Diet dapat dikemas menjadi lebih menarik, sehingga dapat memotivasi untuk menjalankan program Diet sesuai dengan tujuan yang telah diprogramkan. Program diet dapat menyebabkan penurunan berat badan, namun untuk menjaga energi tubuh yang seimbang, latihan fisik juga diperlukan. Makalah ini mengusulkan sebuah Model Aplikasi Pendukung Program Pengendalian Berat Badan berbasis Perangkat Teknologi Mobile untuk mengevaluasi, memberikan peringatan, dan terus-menerus memotivasi pengguna program dalam menjalankan program Diet untuk menurunkan berat badan dan dalam melakukan aktivitas fisik. Model Aplikasi yang diusulkan juga mencakup kemampuan untuk berbagi pengalaman dan prestasi pribadi melalui interkoneksi dengan aplikasi jejaring sosial, sehingga dapat saling memotivasi antar pengguna program untuk menjalankan gaya hidup yang lebih sehat.

**Kata Kunci:** *Pengendalian Berat Badan, Diet, Latihan Fisik, Teknologi Mobile*

## Abstract

*Concerns about overweight (obesity) and the risk of various diseases caused, are in the spotlight in today's society. Many efforts made by citizens to be able to control (lose) the ideal weight is the Diet Program. Currently many sources of information that can be a source of learning for citizens who will run the Diet program, but not a few Diet programs that run did not succeed because of lack of motivation to run the program. The development of Multimedia Information Technology and Mobile Technology allows learning programs on Diet can be packed to be more interesting, so it can motivate to run the Diet program in accordance with the goals that have been programmed. Diet programs can lead to weight loss, but to maintain a balanced body energy, physical exercise is also necessary. This paper proposes a Model of Supporting Applications for Weight Control Programs based on Mobile Technology Devices to evaluate, warn, and constantly motivate program users in running Diet programs to lose weight and in physical activity. The proposed application model also includes the ability to share experiences and personal achievements through interconnection with social networking applications, so as to motivate each other among program users to adopt a healthier lifestyle.*

**Keywords:** *Weight Control, Diet, Physical Exercise, Mobile Technology*

## 1. Pendahuluan

Menjaga keseimbangan berat badan sangat penting. Kelebihan berat badan dapat berpotensi menyebabkan masalah kesehatan yang secara umum banyak diderita oleh masyarakat seperti *Low Back Pain* (LBP) [1], mengakibatkan gangguan metabolisme glukosa dan penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, penyumbatan pembuluh darah [2]. Telah terbukti bahwa obesitas menjadi penyebab meningkatnya angka kesakitan dan kematian akibat penyakit hipertensi, dislipidemia, Diabetes Melitus tipe-2 (DM tipe-2), stroke, penyakit kandung empedu, osteoarthritis, karsinoma endometrium, payudara, usus besar, dan prostat [3]. Beberapa faktor penyebab obesitas antara lain asupan makanan berlebih dan pola makan yang

tidak seimbang [4]. Disamping faktor genetik, faktor penyebab obesitas lainnya adalah kurangnya aktivitas fisik baik kegiatan harian maupun latihan fisik terstruktur [2].

Beberapa upaya dapat dilakukan untuk penurunan berat badan, seperti penurunan berat badan yang realistis, pengaturan diet, latihan olah raga atau aktivitas fisik, aspek psikologis perilaku obesitas yaitu monitoring diri pada diet dan aktivitas fisik/olah raga. Konsep pengaturan diri dapat diwujudkan ke dalam teknik pengaturan diri pada obesitas, yang dilakukan dalam beberapa langkah, yaitu observasi diri dengan mengawasi sendiri berdasarkan buku atau catatan-catatan sebagai panduan, baik sebelum maupun sesudah dirinya berubah. Hasil pantauan dapat berupa menimbang berat badan, mengatur kalori makanan yang dikonsumsi, mengatur kalori yang dikeluarkan melalui aktivitas fisik/olah raga. evaluasi diri, dapat dilakukan dengan membuat catatan harian sebagai patokan untuk mengevaluasi perilakunya sendiri, misalnya menentukan apakah makanan yang dimakan telah sesuai dengan yang diinginkan, aktivitas fisik/olah raga sesuai dengan yang diharapkan [5]. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan belajar melalui konsultasi rutin masalah kesehatan kepada petugas medis. Namun demikian, beberapa kendala yang muncul adalah jarak kediaman pasien ke tempat petugas medis (terutama pasien yang berada jauh dari pusat-pusat layanan kesehatan), serta masalah ketersediaan waktu untuk dapat mendatangi klinik-klinik yang dapat memberikan layanan konsultasi masalah obesitas ini. Kendala lain berdasarkan hasil penelitian terhadap penderita obesitas yang pernah dilakukan di Amerika didapatkan simpulan bahwa dari 65 juta orang yang melakukan program diet per tahun, mengalami kegagalan menurunkan berat badannya (Nevid dkk.2005 dalam Arywibowo, dkk 2009) karena perilaku yang tidak disiplin serta motivasi diri yang rendah[5].

Munculnya teknologi komunikasi seluler yang didukung oleh perangkat mobile seperti ponsel pintar dan personal digital assistant (PDA) menawarkan kesempatan untuk mengembangkan solusi yang efisien dalam layanan *telemedicine*. Untuk menyediakan layanan multimedia dengan konsep layanan kapan saja dan dimana saja, perangkat mobile menyediakan beberapa teknologi seperti Wi-Fi, GSM, penerima GPS, dan pengolahan dan penyimpanan data berkemampuan tinggi [6]. Teknologi multimedia Interaktif yang dikemas dalam wujud CD Pembelajaran Interaktif dapat membantu dalam proses belajar secara mandiri, terkontrol sesuai dengan yang diinginkan, kapanpun, dan dimanapun. Teknologi Sistem Cerdas (sistem pakar) dapat dikolaborasikan dengan teknologi multimedia interaktif dapat menyediakan fasilitas konsultasi interaktif seolah-olah sedang berhadapan dengan seorang pakar yang sesungguhnya. Teknologi sistem informasi berbasis Web juga dapat dimanfaatkan untuk belajar kapanpun dan dimanapun. Teknologi perangkat komunikasi mobile yang didukung oleh sistem jaringan komunikasi data dapat menjadi personal assistant dalam belajar atau mengendalikan suatu kegiatan secara real time.

Artikel ini memaparkan konsep penggunaan Teknologi Perangkat Komunikasi *Mobile* untuk mendukung program pengendalian berat badan.

## 2. Paper-Paper Sejenis

Beberapa penelitian mengenai penggunaan teknologi untuk mendukung program pengendalian berat badan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Zhu et al. mengusulkan sebuah model yang menggunakan perangkat mobile yang terintegrasi dengan sebuah kamera, konektivitas jaringan, dan analisis citra yang akan memberikan laporan yang akurat dari makanan sehari-hari dan asupan gizi [7]. Tujuannya adalah untuk digunakan sebagai alat visualisasi sebuah database nutrisi, yang memungkinkan pengguna untuk merekam makanan yang dimakan. Gambar yang diperoleh digunakan untuk memperkirakan jumlah makanan dan nutrisi yang dikonsumsi. Analisis citra meliputi segmentasi makanan dan identifikasi makanan. Model tersebut akan menyajikan sebuah metode untuk estimasi porsi asupan makanan secara otomatis.

Pollak et al. mengusulkan sebuah model aplikasi *game mobile* Waktu untuk makan berbasis Iphone [8]. Waktu untuk makan adalah permainan kesehatan berbasis ponsel yang dibuat untuk mempromosikan dan memotivasi anak-anak untuk berlatih kebiasaan makan yang sehat. Permainan ini memberikan kepada anak-anak kontrol dari hewan peliharaan yang bereaksi terhadap foto yang menunjukkan makanan yang mereka konsumsi. hewan peliharaan berinteraksi dengan pengguna dengan mengirimkan pengingat makan sehat melalui email. Pesan ini berubah tergantung pada hari dalam seminggu. Setiap pemain harus mengambil foto

makannya dan mengirimkannya. Pengguna kemudian akan menerima skor yang diberikan oleh hewan peliharaan, berdasarkan kesehatan makanan dan jumlah makanan yang dimakan.

Patrick et al. memperkenalkan sebuah model aplikasi ponsel untuk *real time* monitoring keseimbangan kalori, yang disebut *Patient-Centered Assessment and Counseling Mobile Energy Balance* [9]. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memonitor keseimbangan kalori diri secara *real time*. Aplikasi ini berbentuk aplikasi *client* berbasis *mobile* dan menggunakan antarmuka Web yang memungkinkan pengguna untuk mendaftar dan personalisasi *mobile client*. Aplikasi klien memungkinkan interaksi pengguna dengan sistem. Aplikasi server mengirimkan *update* pengingat kalori untuk klien, dan informasi kegiatan, menjaga dan mengupdate data tentang penggunaan kalori harian yang dikonsumsi.

Ningtyas, membangun sebuah model Diary Motivasi Diet Dalam Bentuk Aplikasi Di Android, yang didalamnya terdapat fitur-fitur Interaktif (profile, monitoring, reminder, dan motivator) [10]. Fitur *Profile*, berisi identitas diri target meliputi, nama, tinggi, berat badan, dan foto profil target audience. Fitur *Monitoring Your Weight*, berisi data berat target audience dari hari ke hari selama melakukan program diet. Fitur ini dilengkapi dengan tampilan yang dapat dirubah-rubah berdasarkan per hari, per minggu dan per bulan sehingga target dapat melihat perkembangan hasil dietnya. Fitur *Remind Me*, sebagai fitur notifikasi atau fitur pengingat yang akan muncul pada jam-jam tertentu dan dapat disesuaikan dengan kebiasaan target. Fitur ini akan membantu target untuk disiplin dalam melalui waktu-waktu makan dimana target audience rentan untuk gagal dalam menjalankan program dietnya seperti makan pada larut malam. Fitur *Motivate Me*, yaitu fitur yang memotivasi target melalui visual tubuh wanita atau remaja lain yang ideal sehingga ketika target dapat kembali bersemangat untuk menjalankan dietnya dan mendapatkan hasil seperti apa yang dilihat oleh target.

Model-model yang diusulkan oleh Zhu [7], Pollak [8], Patrick [9] dan Ningtyas [10] terkonsentrasi pada pengendalian pola makan dan porsi makan (keseimbangan kalori) kaitannya dengan program pengendalian berat badan.

Zhu mengusulkan konsep merekam pola makan seseorang dalam wujud Citra, kemudian mengirimkan data ke sistem database sistem. Selanjutnya sistem menganalisa data (makanan dan nutrisi) yang dikirim oleh user, dan menyajikan estimasi porsi asupan makanan secara otomatis. Model Zhu sama sekali tidak mengusulkan konsep-konsep motivasi, yang merupakan salah satu bagian yang cukup penting dalam menjalankan konsep Diet.

Pollak mengusulkan konsep yang tidak jauh berbeda dengan Zhu, yaitu merekam pola makan seseorang dan mengirimkan ke sistem. Sistem kemudian memberikan skor penilaian berdasarkan kesehatan makanan dan porsi makanan yang dimakan. Berbeda dengan Zhu, Pollak mengemas sistem dalam pola permainan, sehingga dapat memotivasi pengguna. Masalah pada sistem yang diusulkan oleh Pollak maupun oleh Zhu adalah sistem hanya menilai pola kebiasaan makan seseorang dan tidak memberikan rekomendasi apapun kepada pengguna sistem.

Patrick juga mengusulkan konsep yang tidak berbedah jauh dengan Zhu, yaitu interkoneksi perangkat mobile klien ke sebuah sistem server yang akan mengirimkan pengingat kalori untuk klien dan mengupdate data tentang penggunaan kalori harian yang dikonsumsi. Perbedaannya dengan model yang diusulkan oleh Zhu adalah pada media yang digunakan untuk *capture* data pada sisi klien.

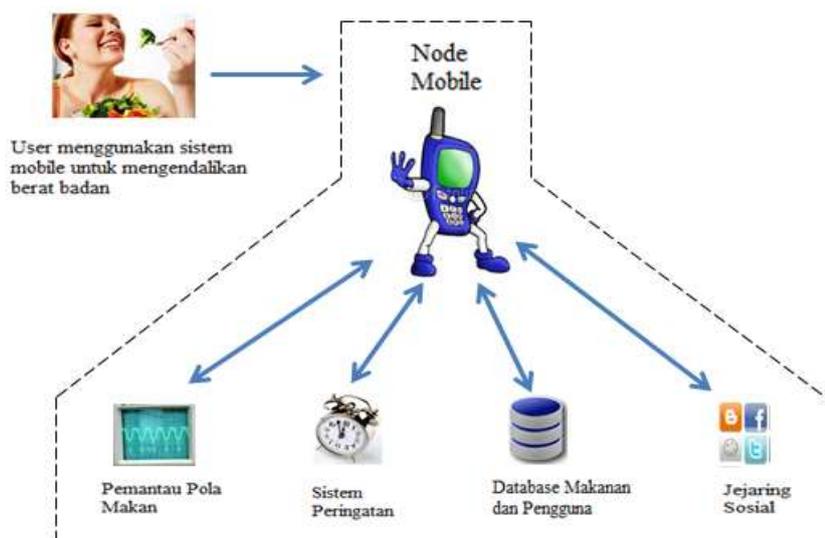
Berbeda dengan Zhu dan Pollak serta Patric, Ningtyas mengusulkan model yang hanya sekedar merekam identitas user, merekam data hasil diet dari waktu ke waktu sehingga user dapat memantau hasil diet mereka dari waktu ke waktu, serta berisi reminder/pengingat waktu makan agar user tidak makan pada sembarang waktu, terutama di waktu sore/malam hari. Sistem ini juga berisi fitur berupa gambar-gambar visual bentuk tubuh yang ideal sebagai fitur untuk memotivasi kegiatan diet user. Kelemahan dari sistem ini adalah sama sekali tidak menyajikan mengenai porsi asupan makanan, baik yang telah menjadi kebiasaan user maupun yang ideal untuk user.

Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa model-model pendukung sistem Diet yang ada saat ini seperti yang diusulkan oleh Zhu, Pollak, Patrick dan Ningtyas adalah model yang hanya terkonsentrasi pada pengendalian pola makan dan porsi makan (keseimbangan kalori) kaitannya dengan program Diet, dan tidak mengemukakan mengenai aktivitas fisik baik kegiatan harian maupun latihan fisik terstruktur.

Model yang diusulkan pada tulisan ini adalah sebuah Model Sistem Berbasis Teknologi Mobile yang mengintegrasikan sistem pengontrolan pola makan dan asupan kalori dengan aktivitas fisik pengguna, baik kegiatan harian (berjalan) maupun latihan fisik terstruktur, serta koneksi antar pengguna melalui aplikasi jejaring sosial yang dapat digunakan oleh user untuk saling berinteraksi berbagi pengalaman mereka dalam rangka menumbuhkan motivasi dalam pelaksanaan program pengendalian berat badan.

### 3. Model yang Diusulkan

Arsitektur sistem dan hubungan aplikasi dengan berbagai komponen yang membentuk inti dari sistem disajikan pada gambar 1. Seperti yang terlihat pada gambar 1, terdapat komponen jejaring sosial, sistem database untuk menyimpan data pengguna (user), sistem peringatan untuk menginformasikan pengguna tentang kemajuan program pengendalian berat badannya, dan sistem pemantau kebiasaan makanan pengguna. Aplikasi database berisi data pribadi pengguna, catatan kesehatan pribadi, asupan makanan pengguna, dan kegiatan fisiknya. Informasi ini akan menyesuaikan sistem peringatan dan pesan untuk pengguna. Sistem peringatan mempertahankan interaksi antar aplikasi dengan pengguna dan memotivasi pengguna untuk mengikuti program diet dan kegiatan fisik. Kebiasaan makanan pengguna sangat penting untuk menentukan status pengguna. Status ini didasarkan pada kesadaran pengguna memberikan informasi program dietnya masing-masing. Aplikasi mengevaluasi kemajuan program harian dengan mempertimbangkan akun kebiasaan makanan. Untuk berbagi pengalaman terutama kemajuan dalam mengendalikan berat badan melalui aplikasi jejaring sosial, perangkat mobile harus terhubung ke Internet. Fitur ini akan memungkinkan pengguna untuk berbagi dengan teman-teman dan komunitas lain mengenai kemajuan program dalam mengendalikan (mengurangi) berat badan.



Gambar 1. Arsitektur Sistem Usulan

Untuk mendukung aktivitas fisik pengguna, sebuah *Mobile Personal Trainer* (MPT) dipasang pada node mobile (perangkat terminal pengguna) untuk mengawasi aktivitas fisik (berjalan dan latihan kebugaran di luar ruangan). Sistem ini mengumpulkan data *real-time* melalui sensor ponsel. Tujuan utama dari sistem MPT adalah untuk memotivasi pengguna serta memberikan petunjuk-petunjuk yang disesuaikan dengan konteks yang sedang dijalankan oleh pengguna. Interaksi MPT yang *user friendly* berwujud agen 3D secara interaktif berbicara dan menunjukkan bagaimana melakukan latihan dengan benar. Sebuah aplikasi *CardioTrainer* dan *Calorie Counter*, yang merupakan aplikasi yang saling melengkapi satu sama lain dengan fungsi yang berbeda juga dipasang pada *node mobile* terminal pengguna. *CardioTrainer* menggunakan sistem GPS untuk melacak kegiatan berjalan pengguna dan mengukur kalori yang terbakar. *CalorieCounter* merupakan aplikasi yang melacak asupan makanan pengguna, bahkan memungkinkan memberikan masukan dari kegiatan fisik yang dilakukan oleh pengguna, memberikan saran diet atau rencana kegiatan olahraga.

Sistem didesain untuk dapat dijalankan pada perangkat mobile berplatform Android. Aplikasi mobile (*smartphone*) yang digunakan memiliki persyaratan tertentu yang harus diikuti dalam rangka memberikan solusi yang baik dan memberikan pengalaman pengguna yang baik. Antarmuka pengguna didesain intuitif dan mudah digunakan, dengan input data minimal dari pengguna. Sistem membutuhkan beberapa masukan harian dari pengguna, seperti makanan, aktivitas olahraga, berat badan, usia, dan tinggi badan. Data ini dicatat pada database *smartphone* lokal untuk memudahkan akses langsung. Profil pengguna mendefinisikan status pengguna mengenai *Body Mass Index* (BMI) yang secara lokal dihitung oleh aplikasi. Status pengguna juga menyajikan pengguna kalori harian dan kebutuhan energi.

Salah satu persyaratan yang paling penting dari aplikasi ini adalah faktor motivasi. Pengguna harus termotivasi tidak hanya menggunakan aplikasi tetapi juga untuk menurunkan berat badan dan tetap sehat. Sistem memungkinkan pengguna untuk berbagi pengalaman dan kemajuan program melalui jaringan sosial (seperti *Facebook*, *Twitter*, dll). Oleh karena itu, diasumsikan bahwa *smartphone* harus memiliki konektivitas internet.

Pada artikel ini Aplikasi menyajikan beberapa aspek yang merupakan hal yang baru, yang berbeda dengan model-model yang telah ada. Kemampuan untuk berbagi pengalaman antar pengguna mengenai kemajuan Program Pengendalian Berat Badan melalui jejaring sosial, interaksi pengguna dengan mesin secara real time, konsep yang menyenangkan berupa sistem motivasi untuk mengontrol berat badan, diterapkan tidak hanya untuk mengontrol obesitas, tetapi juga untuk masalah kekurangan gizi. Aplikasi ini didesain untuk dapat terus memantau penggunaannya, melacak semua asupan makanan dan mengirimkan beberapa peringatan yang disesuaikan dengan kemajuan program. Sistem juga didesain untuk memungkinkan menambahkan daftar makanan yang dapat mengakibatkan alergi bagi pengguna. Fasilitas berbagi adalah aspek yang sangat kuat ditonjolkan, yang memungkinkan berbagi momen (khususnya share keberhasilan program) melalui jejaring sosial, email, sistem pesan singkat (SMS), dan semua aplikasi dapat diinstal pada perangkat mobile. Sistem juga dirancang untuk dapat memberikan umpanbalik kepada pengguna. Misalnya, setelah memvalidasi berat badan dan mendeteksi bahwa program telah tercapai, sistem mengirimkan pesan/informasi kepada pengguna berupa gambar-gambar unik yang menyenangkan ke *Facebook* atau media sosial lainnya. Aspek penting lainnya adalah pengalaman dalam pemanfaatan pertama. Sistem didesain untuk sangat mudah digunakan, menyenangkan, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dan bersenang-senang dengan aplikasi, namun pada saat yang sama dapat mengendalikan berat badannya dan menyarankan beberapa kegiatan fisik. Singkat kata, model sistem menawarkan intuitif, stabil, menyenangkan dan membantu pengguna.

#### **4. Kesimpulan Dan Konsep Pengembangan Di Masa Mendatang**

Artikel ini menyajikan aplikasi kesehatan berbasis teknologi mobile untuk penilaian dan evaluasi program pengendalian berat badan. Desain Aplikasi ini diupayakan sedapat mungkin intuitif dan mudah digunakan. Tujuan utamanya adalah untuk memotivasi pengguna untuk menurunkan berat badan, meningkatkan aktivitas fisik, dan memiliki status gizi yang baik dan seimbang. Aplikasi terus memonitor user memperhitungkan asupan makanan dan aktivitas fisiknya, mengirimkan alert/pesan tentang program diet nya. Aplikasi ini didesain untuk mempromosikan gaya hidup sehat.

Aplikasi ini masih memiliki beberapa kelemahan. Salah satu yang diusulkan untuk penyempurnaan sistem ke depan adalah penggunaan layanan Web yang terhubung ke server database yang akan mendukung ruang penyimpanan database sehingga membebaskan node lokal perangkat mobile saat ini dari permasalahan keamanan dan kapasitas media penyimpanan data.

**Daftar Pustaka**

- [1] Purnamasari H., Gunarso U., Rujito L., (2010), *Overweight Sebagai Faktor Resiko Low Back Pain*, Mandala Of Health, 4(1), pp26-32.
- [2] Sartika R.A.D., (2011), *Faktor Risiko Obesitas*, Makara, 15(1), pp37-43
- [3] Sargowo D., Andarini S., (2011), *The Relationship Between Food Intake and Adolescent Metabolic Syndrome*, J Kardiologi Indones, 32, pp14-23
- [4] Indra M.R., (2006), *Dasar Genetik Obesitas Viseral*, Jurnal Kedokteran Brawijaya, XXII (1)
- [5] Arywibowo D.M., Prihartanti N., Rahmah N.A., (2009), *Penurunan Berat Badan pada Obesitas Melalui Pengaturan Diri*, Jurnal Penelitian Humaniora, Vol. 10, No. 2:198-210
- [6] Zhang Y., Ansari N., Tsunoda H. (2010), *Wireless Telemedicine Services Over Integrated IEEE 802.11/WLAN and 802.16/WiMAX Networks*, IEEE Wireless Communications, 17, pp30-36.
- [7] Zhu F., Bosh M., Woo I., Kim S., Boushey C.J., Ebert D.S., Delp E.J., (2010), *The Use of Mobile Devices in Aiding Dietary Assessment and Evaluation*, in IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing, 4, pp756 – 766.
- [8] Pollak J.P., Gay G., Byrne S., Wagner E., Retelny D., Humphreys L., (2010), *It's Time to Eat! - Using Mobile Games to Promote Healthy Eating*, in IEEE Pervasive Computing, 9, pp21-27.
- [9] Tsai C.C., Lee G., Raab F., Norman G.J., Sohn T., Griswold W.G., Patrick K., (2007), *Usability and Feasibility of PmEB: A Mobile Phone Application for Monitoring Real Time Caloric Balance*, Journal of Mobile Networks and Applications, 12
- [10] Ningtyas L.R., Tanutama1 S.K., Karnadi H., (2015), *Perancangan Media Interaktif Diary Motivasi Diet Bagi Wanita Dalam Bentuk Aplikasi Di Android*, Jurnal DKV, 1(5).