

**PENGEMBANGAN PERMAINAN (GAME-PLAY) EDUKASI GIZI BERBASIS-KOMPUTER UNTUK MURID SEKOLAH DASAR
(DEVELOPMENT OF COMPUTER-BASED NUTRITIONAL EDUCATION GAME-PLAY FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS)**

Hermina¹ and Nurfi Afriansyah¹

ABSTRACT

Background: Nutrition education in school children is considered to be effective and efficient to touch big segment in population. **Objective:** To develop a computer-based nutritional education game-play for primary school children. **Methods:** Focus group interviews (focus groups) were used to obtain insight into participants' understanding and opinions regarding the healthy eating and physical-activity. Participants consisted of pupils (year 3 to 6) and their teachers in 3 cities in West Java Province: Depok, Bekasi, and Bandung. Two primary schools in each city selected purposively based on the recommendation of Dinas Pendidikan (Education Offices). This study included 2 phases. Phase I was focus groups involved 1 pupil group and 1 teacher group of 8 to 10 participants each. Focus group sessions were noted and summarized into meaningful themes for a developed computer-based nutritional education game-play. Phase II was created and test the game-play. **Results:** Key concepts of the healthy eating were commonly understood, but specific knowledge was limited, especially related to the recommended dietary allowance and food servings. Game-play is develop to be played and can be understood by students and teachers easily. From the trial game-play input obtained to repair the game. So at the end of the study can be obtained prototype game-play more interesting and can be more accepted by students and teachers. Although not all suggestions for improvements can be accommodated perfectly. **Conclusion:** The computer-based nutritional education game-play can be cheerfully used by year 1 to 6 of primary school children to enrich their knowledge about how much food should they eat a day based on their body needs. [Penel Gizi Makan 2010, 33(2): 161-172]

Keywords: *computer-based nutritional education, game-play, primary school children, teachers*

PENDAHULUAN

Anak-anak usia sekolah di Indonesia saat ini masih banyak yang mengalami masalah gizi, baik kekurangan maupun kelebihan gizi. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007¹ menunjukkan bahwa 10,9-13,3 persen anak usia sekolah (6-14 tahun) kurus (10,9% pada anak perempuan hingga 13,3% pada anak laki-laki) dan 6,4-9,5 persen gemuk (6,4% pada anak perempuan sampai 9,5% pada anak laki-laki).

Banyak faktor yang menyebabkan timbulnya masalah gizi tersebut. Adanya masalah gizi pada anak sekolah disebabkan secara langsung oleh kurangnya konsumsi makanan yang sehat dan terdapatnya penyakit. Adapun penyebab tidak langsung adalah tidak tercukupinya ketersediaan dan daya beli

keluarga anak sekolah terhadap makanan sehat, kurangnya interaksi antara anak sekolah dan ibunya, buruknya sanitasi lingkungan dan tidak memadainya pelayanan kesehatan pada anak sekolah, serta kurangnya pengetahuan anak sekolah tentang perilaku makan dan aktivitas fisik yang sehat.²

Edukasi gizi berbasis-sekolah merupakan upaya pendidikan gizi yang efektif dan efisien untuk mencapai segmen populasi besar anak sekolah. Menurut Pérez-Rodrigo & Aranceta,³ bila edukasi itu akan dilakukan perlu mempertimbangkan kebutuhan dan ketertarikan murid, guru, dan sekolah. Masih adanya masalah gizi pada anak-anak SD disebabkan antara lain oleh kurangnya pengetahuan tentang makanan dan aktivitas fisik yang sehat.

¹ Puslitbang Gizi dan Makanan, Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI

Untuk mencegah dan mengurangi masalah gizi pada anak-anak SD perlu dikembangkan media edukasi gizi yang "subject friendly" dan memperhatikan kemajuan teknologi komunikasi informasi. Selain itu strategi pendidikan gizi yang pernah dikembangkan sebelumnya kurang melibatkan peran aktif sasaran. Oleh sebab itu perlu dikembangkan pendidikan gizi berbasis sekolah yang dapat mendorong sasaran lebih berperan aktif. Diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan gizi dan membantu menurunkan masalah gizi pada anak-anak usia SD.

Teknologi komputer interaktif dan multi-media telah berkembang dalam dua dekade terakhir sebagai alat untuk edukasi gizi. Menurut Serrano & Anderson,⁴ teknologi ini menggabungkan kemampuan animasi, video dan musik, serta menyediakan peluang untuk meningkatkan keinginan belajar dan perubahan perilaku pada anak, termasuk perilaku makan dan aktivitas fisik yang sehat. Oleh sebab itu dirasakan perlu dikembangkan alat berupa permainan edukasi gizi berbasis-komputer untuk murid SD.

Artikel ini menyajikan hasil pengembangan permainan (*game-play*) edukasi gizi berbasis-komputer untuk murid-murid SD sehingga mereka dapat belajar tentang kebutuhan gizi mereka sambil bermain di komputer. *Game-play* ini juga dapat digunakan sebagai alat bantu edukasi untuk melengkapi kurikulum kesehatan dan gizi di Sekolah Dasar.

METODE

Desain

Studi dilakukan di tiga kota di Jawa Barat, yakni Bandung, Depok, dan Bekasi. Di setiap kota dipilih masing-masing dua SD sehingga terpilih enam SD sebagai sampel lokasi penelitian. Pemilihan sekolah dilakukan secara purposif bekerja sama dengan Dinas Pendidikan di tiga kota itu. Dengan kriteria inklusi sekolah tersebut mempunyai *software* komputer, pelajaran komputer sudah ada dalam kurikulum sekolah, dan *kooperatif*, yaitu bersedia mengikuti kegiatan selama penelitian. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus-Desember 2009.

Studi ini menggunakan interview dan diskusi kelompok fokus (*focus group*) untuk memperoleh wawasan pemahaman dan pendapat partisipan tentang makan dan aktivitas fisik sehat pada anak usia

sekolah. Metode ini merupakan metode penelitian kualitatif yang digunakan secara luas dalam penelitian gizi dan edukasi.⁵ Format diskusi kelompok fokus memungkinkan partisipan untuk mendiskusikan pemahaman dan perasaan mereka tentang topik-topik tertentu secara mendalam.

Partisipan adalah murid kelas 4-6 serta guru kelas 1-6, guru olahraga dan guru komputer. Jumlah kelompok fokus murid 12 kelompok pada data dasar, dan 18 kelompok saat uji-kelayakan media. Masing-masing kelompok fokus berjumlah 5 orang murid [Tabel 1]. Sementara jumlah guru yang terlibat dalam diskusi kelompok fokus di masing-masing sekolah adalah 8 orang guru, yaitu perwakilan guru kelas 1 sampai kelas 6 (6 orang), guru olahraga (1 orang) dan guru komputer (1 orang). Jumlah kelompok fokus guru adalah satu kelompok per sekolah [Tabel 2].

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) Pengumpulan data dasar, dan (2) Pengembangan permainan (*game-play*) edukasi gizi berbasis-komputer, kemudian di-uji-coba kelayakannya.

Tahap 1: Pengumpulan data dasar

Data dikumpulkan melalui wawancara dan diskusi kelompok fokus. Informasi yang dikumpulkan meliputi: (a) Pengetahuan gizi murid SD kelas 4-6 dan umumnya mengenai konsep makan dan aktivitas-fisik sehat; (b) Praktik murid SD dalam mengonsumsi makanan sehari-hari termasuk makan pagi, siang dan malam, serta jajanan; (c) Materi dan bahan ajar pendidikan gizi yang diberikan di masing-masing kelas di SD; (d) Inventarisasi bahan/alat edukasi gizi yang ada di SD; (e) Inventarisasi komputer yang ada di SD. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dengan pembuatan matriks dan tabulasi secara deskriptif. Data tersebut digunakan sebagai bahan untuk pengembangan media.

Tahap 2a: Pengembangan permainan edukasi gizi berbasis-komputer

Berdasarkan atas data dasar yang terkumpul, untuk mengembangkan permainan edukasi gizi berbasis-komputer perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (a) Identifikasi materi dan bahan edukasi gizi berdasarkan data dasar dan literatur; (b) Identifikasi jenis makanan yang

biasa dikonsumsi oleh murid; (c) Pemotretan jenis-jenis makanan yang biasa dikonsumsi murid-murid per-porsi makanan; (d) Menganalisis kandungan energi dan protein dari masing-masing jenis makanan per porsi; (e) Membuat program *game-play* berdasarkan kebutuhan energi dan protein menurut umur murid dan jenis kelamin dengan mengacu kepada angka kecukupan gizi (AKG) untuk anak usia SD; (f) Membuat program *game-play* berdasarkan data dan foto jenis-jenis makanan per porsi yang biasa dikonsumsi murid dan analisis kandungan energi & protein; (g) Membuat *tag-line* "Hidupku Sehat: Makan Sehat dan Beraktivitas Sehat".

Tahap 2b: Uji-coba kelayakan permainan edukasi gizi berbasis-komputer

Permainan edukasi gizi yang dikembangkan, kemudian diuji kelayakannya kepada murid dan guru SD dengan tujuan untuk mendapatkan prototipe *game-play* edukasi gizi berbasis-komputer yang dapat diterima dan dapat

dimengerti oleh sasaran. Tujuan pembuatan *game-play* adalah agar murid-murid SD dapat meningkatkan pengetahuan dan perilaku tentang makan yang sehat. Murid dapat menilai apakah makanan yang dikonsumsinya selama sehari sudah memenuhi kebutuhan energi atau belum, sambil bergembira murid dapat belajar dan bermain game di komputer. Sasaran *game play* adalah murid SD kelas 1-6 sehingga partisipan dalam uji-coba kelayakan terdiri dari murid kelas 4, 5 dan 6.

HASIL

Gambaran Umum Murid dan Guru SD

Sebanyak 150 murid SD di tiga kota, yaitu Kota Bandung, Depok dan Bekasi terlibat dalam diskusi dan wawancara kelompok fokus [lihat Tabel 1]. Sementara guru SD yang berpartisipasi dalam diskusi dan wawancara kelompok meliputi perwakilan dari guru kelas 1 sampai dengan kelas 6, guru olahraga, guru komputer dan kepala sekolah [Tabel 2].

Tabel 1
Sebaran Murid SD menurut Kelompok Fokus di Kota Bandung, Depok dan Bekasi

Kota	Jumlah Kelompok Fokus		Jumlah Murid SD	
	Data Dasar	Uji Coba	Data Dasar	Uji Coba
Bandung	6	6	30	30
Depok	3	6	15	30
Bekasi	3	6	15	30
Jumlah	12	18	60	90

Tabel 2
Sebaran Guru SD menurut Kelompok Fokus di Kota Bandung, Depok dan Bekasi

Kota	Jumlah Kelompok Fokus		Jumlah Guru SD	
	Data Dasar	Uji Coba	Data Dasar	Uji Coba
Bandung	2	2	16	17
Depok	1	2	8	16
Bekasi	1	2	8	16
Jumlah	4	6	32	49

Pengetahuan Murid dan Guru SD

Tabel 3 menunjukkan bahwa murid SD sudah tahu cara makan sehat dan komposisinya. Namun, mereka belum tahu

berapa jumlah/porsi makanan yang dibutuhkan tubuh sesuai dengan umur dan aktivitas fisik. Selain itu murid belum bisa menjelaskan konsep gizi seimbang.

Tabel 3
Pengetahuan Murid SD yang Berkaitan dengan Makan dan Aktivitas Fisik Sehat

No	Informasi	Pengetahuan Murid SD	Arah Edukasi Gizi
1	Konsep makan sehat	Makan menurut pola '4 Sehat 5 Sempurna', terdiri dari nasi, lauk-pauk, sayur, buah, dan susu.	Umumnya murid sudah tahu komposisi makanan sehat. Namun, belum tahu berapa jumlah/porsi makanan yang dibutuhkan tubuh sesuai dengan umur & aktivitas fisik.
2	Konsep gizi seimbang	Makanan yang bergizi dan bervitamin. Makanan yang mengandung '4 sehat 5 sempurna'.	Masih rancu pengertian antara 'makan sehat', '4 sehat 5 sempurna' dan 'gizi seimbang'. Mereka juga belum tahu bahwa dalam 'gizi seimbang' tercakup aktivitas fisik.
3	Sumber zat gizi dalam makanan sehari-hari	Sumber energi/karbohidrat: nasi, roti, jagung, mi. Sumber protein: susu, daging, telur, tempe, tahu. Sumber vitamin: sayuran & buah. Sumber mineral: air.	Umumnya murid sudah tahu sumber zat gizi terdapat dalam makanan sehari-hari. Namun, mayoritas murid menyebutkan bahwa sumber mineral adalah air.
4	Konsep aktivitas fisik sehat	Meliputi senam, bermain bola, berenang, lari pagi, <i>skipping</i> , bermain basket, bersepeda.	Umumnya murid cuma menyebutkan berupa jenis-jenis olahraga. Namun, belum bisa merinci berapa lama dan belum tahu bahwa berjalan kaki juga merupakan aktivitas fisik sehat.

Pengetahuan guru SD dapat dilihat pada Tabel 4. Hampir sama ditemukan bahwa pengetahuan guru SD tentang konsep makan sehat, belum tahu berapa banyak porsi makanan yang dibutuhkan oleh anak-anak SD. Kondisi ini merupakan hal yang cukup menarik buat mereka, sehingga keinginannya untuk mengetahui lebih jauh mengenai konsep makan sehat yang sesuai kebutuhan tubuh yang berbeda untuk masing-masing individu, menjadi lebih besar. Demikian pula konsep gizi seimbang, belum dipahami secara tepat. Konsep gizi seimbang, masih seputar makanan, belum menjelaskan seimbang antara asupan zat gizi yang dikonsumsi dengan energi yang

dikeluarkan berupa aktivitas fisik sehari-hari. Hal yang sama dengan murid SD, masih ada sebagian guru yang menyebutkan bahwa air sebagai sumber mineral. Hal ini merupakan hasil temuan yang perlu diluruskan.

Dari hasil pengamatan buku atau materi pelajaran IPA (ilmu pengetahuan alam) untuk SD di tiga kota yang diteliti, ditemukan bahwa sebagian buku-buku tersebut menyebutkan bahwa air merupakan sumber mineral. Hal ini tentu perlu penjelasan yang benar. Air bukanlah sebagai sumber mineral. Namun, sayuran dan buah, selain sebagai sumber vitamin (terutama vitamin C dan A), juga banyak mengandung mineral (terutama zat besi

dan yodium). Mineral lainnya, seperti kalsium, banyak terdapat pada susu, *seafood* dan ikan; terbanyak pada ikan yang dimakan dengan tulangnya seperti ikan teri, sarden, bandeng *presto* (duri lunak). Adapun mineral seng (*zinc*) banyak

terdapat pada sumber protein hewani, seperti *seafood*, kuning telur, hati. Selain itu zat seng terdapat pada protein nabati seperti jagung, tetapi bioavailibilitasnya lebih rendah.

Tabel 4
Pengetahuan Guru SD yang Berkaitan dengan Makan dan Aktivitas Fisik Sehat

No	Informasi	Pengetahuan Murid SD	Arah Edukasi Gizi
1	Konsep makan sehat	Makan sesuai 4 sehat 5 sempurna; makan bergizi seimbang; makan dengan kandungan gizi cukup dan porsi/jumlah cukup sesuai kebutuhan.	Umumnya guru SD sudah tahu konsep makan sehat. Namun belum tahu berapa jumlah makanan (sesuai porsi) yang dibutuhkan oleh tubuh sesuai umur anak dan aktivitas fisik yang berbeda.
2	Konsep seimbang gizi	Makan bergizi seimbang adalah mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh.	Konsep gizi seimbang belum tepat. Masih seputar makanan belum menjelaskan seimbang antara asupan zat gizi yang dikonsumsi dengan energi yang dikeluarkan berupa aktivitas fisik sehari-hari.
3	Sumber zat gizi dalam makanan sehari-hari	Sumber energi/karbohidrat: nasi, roti, jagung, mi. Sumber protein: susu, daging, telur, tempe, tahu. Sumber vitamin: sayuran dan buah. Dan sumber mineral adalah air.	Umumnya guru SD sudah tahu sumber zat gizi yang terdapat dalam makanan sehari-hari. Namun, masih ada sebagian guru yang menyebutkan bahwa air sebagai sumber mineral. Hal ini tentu sangat keliru dan perlu diluruskan.
4	Konsep aktivitas fisik sehat	Penjaskes/olahraga, diarahkan kepada kebugaran jasmani jadi anak tidak mudah sakit.	Guru belum dapat menjelaskan definisi aktivitas fisik sehat. Umumnya hanya menyebutkan berupa jenis-jenis olahraga, tetapi belum bisa merinci secara tepat berapa lama aktivitas fisik sehat sebaiknya dilakukan.

Karakteristik Permainan Edukasi Gizi Berbasis-Komputer yang Dikembangkan

Sasaran pembuatan *game* adalah untuk murid SD kelas 1 sampai kelas 6 atau anak usia 6-12 tahun.

Tujuan pembuatan *game* ini agar murid-murid SD dapat meningkatkan pengetahuan dan perilakunya tentang cara makan yang sehat. Murid dapat menilai apakah makanan yang dikonsumsinya selama sehari sudah memenuhi kebutuhan

energi atau belum, sambil bergembira bermain *game* di komputer.

Materi edukasi dalam *game* adalah pengetahuan gizi untuk meningkatkan kemampuan murid dalam menilai kebutuhan konsumsi energinya, yang diterjemahkan ke dalam porsi makanan menurut kebiasaan makan murid sehari-hari. Angka Kecukupan Gizi yang digunakan adalah sebagai berikut: 1550 kalori (6 tahun), 1800 kalori (7-9 tahun) dan 2050 (9-12 tahun) (WNPG 2004).⁶

Dengan menilai konsumsi makanannya, murid menjadi tahu apakah energi dari makanan yang sudah dikonsumsi sudah mencukupi kebutuhan atau kurang dan/atau bahkan berlebih. Dengan demikian murid dapat merubah konsumsi makannya dan kemudian menilai kembali konsumsinya tersebut sebagai evaluasi. Sehingga murid diharapkan dapat memperbaiki kembali bila belum sesuai dengan kecukupan yang seharusnya. Murid dituntut agar dapat menerapkan takaran konsumsi makanan yang baik dan benar dalam kebiasaan makan sehari-harinya. Sambil bermain game, murid dapat menilai konsumsi makannya setiap saat sehingga dapat memperbaiki konsumsinya bila belum sesuai kebutuhan.

Dengan demikian diharapkan murid mempunyai tubuh yang sehat, berat badan normal, tidak kurus dan tidak kegemukan. Jenis media interaktif edukasi gizi yang dikembangkan berupa *game-play* sebagai media elektronik, untuk melengkapi materi gizi praktis yang ada dalam kurikulum SD.

Hasilnya dipaparkan sebagai berikut:

Dari hasil identifikasi data dasar mengenai jenis permainan dengan menggunakan computer (*game*) yang disukai, sebagian besar murid SD menyukai "balap mobil". *Game* ini berlaku umum, biasa dimainkan oleh murid laki-laki maupun perempuan. Oleh sebab itu *game-play* yang dikembangkan untuk media edukasi murid SD ini dibuat dalam permainan balap mobil. *Game-play* memuat berbagai foto makanan sesuai porsi berdasarkan hasil identifikasi jenis makanan yang biasa dikonsumsi murid-murid SD pada waktu makan pagi, siang dan malam serta yang biasa dikonsumsi di sekolah (makanan jajanan) atau sebagai makanan camilan/snack di rumah. Program dilengkapi dengan angka kecukupan energi sehari menurut umur dan jenis kelamin.

Program *game-play* akan menghitung jumlah energi seluruh makanan yang dikonsumsi murid dan dapat menilai kecukupan konsumsi makanan murid yang memakainya, apakah konsumsi makanannya sudah memenuhi kebutuhan atau tidak. Konsumsi makanan diibaratkan sebagai bahan bakar mobil balap. Jadi jika konsumsi makanan

sudah mencukupi kebutuhan, mobil akan jalan untuk berbalap, sedangkan bila konsumsi makanannya kurang atau berlebih mobil tidak dapat jalan untuk berbalap (jalan sebentar terus mogok). Gambar di bawah ini adalah tampilan pertama dalam CD *game play*.



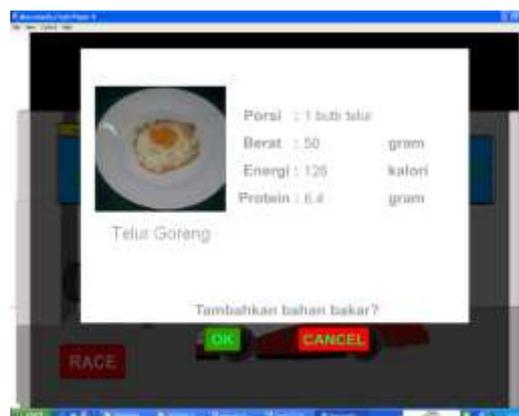
Selanjutnya cara kerja *game-play* adalah permainan balap mobil, dengan mengibaratkan konsumsi makanan sebagai bahan bakarnya. Murid-murid yang memainkan *game*, memasukan data dirinya meliputi nama, umur, dan jenis kelamin. Contohnya Seorang anak perempuan bernama Sally umur 6 tahun, maka data dirinya diisi sebagai berikut:



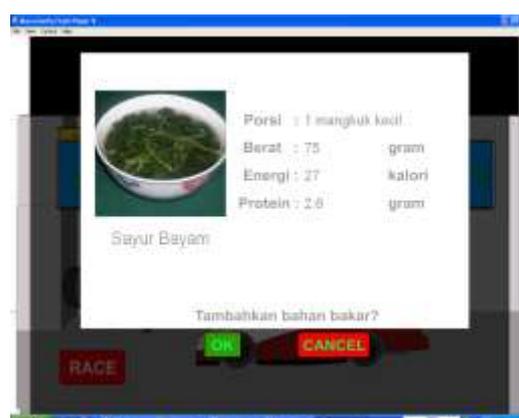
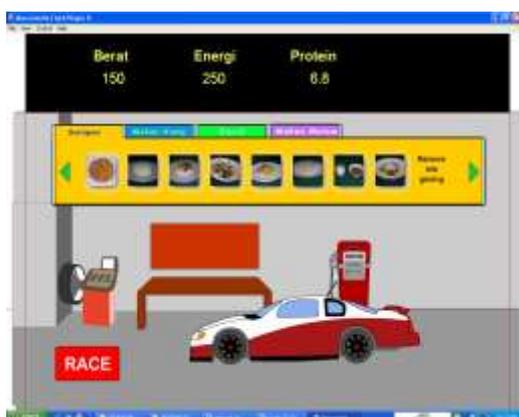
Kemudian memasukan semua jenis makanan yang dikonsumsi dari pagi hingga malam hari (makan pagi, makan siang dan makan malam) termasuk makanan jajanan atau camilan. Caranya dengan memilih foto makanan yang sesuai dengan yang dimakan menurut waktu dia makan. Contohnya makan pagi yang biasa dimakan oleh anak SD adalah sebagai berikut (untuk melihat makanan lainnya, klik tanda panah di sbelah kanan):



Misalkan anak makan paginya mi goreng lengkap, maka pilih makanan tersebut dan masukkan ke dalam mobil balap kemudian klik OK maka akan ada tampilan sebagai berikut:



Jumlah energi mi goreng akan tampil pada gambar berikutnya yaitu berat 150 gram, energi 250 kkal dan 6,8 gram protein. Demikian selanjutnya untuk makanan selingan di sekolah/selingan, makan siang dan malam.

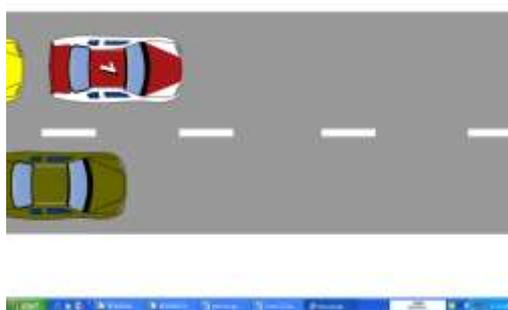
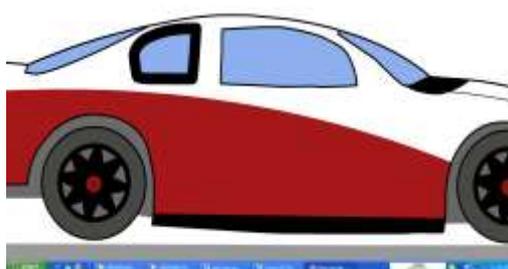




Program dalam *game* akan menganalisa berapa jumlah energi sehari dari semua makanan yang dikonsumsi anak tersebut, kemudian dibandingkan dengan kebutuhan anak yang telah disesuaikan dengan umur dan jenis kelamin. Hasil yang diperoleh, akan menampilkan penilaian terhadap kecukupan konsumsi anak dalam sehari. Bila konsumsi anak cukup, berarti konsumsi anak berada pada rentang nilai kebutuhan dengan kisaran $\pm 10\%$ kebutuhan. Bila hasil akhir dari makanan

yang dikonsumsi sudah selesai, maka mobil balap siap bertempur lengkap dengan "suara" dan "animasi" yang menarik perhatian anak-anak SD.

Sebagai contoh Sally berumur 6 tahun memerlukan konsumsi sehari menurut anjuran Angka Kecukupan Gizi adalah sebanyak 1550 kkal. Bila konsumsi sehari Sally dalam gambar di atas sebesar 1574 kkal, ini artinya $\pm 10\%$ dari 1550 kkal berarti konsumsi makanan Sally dalam sehari adalah cukup, maka mobil akan maju dan memenangkan lomba. Sedangkan bila konsumsi makanan kurang, yaitu kekurangan konsumsi energinya di atas 10%, maka mobil akan jalan dan mogok, karena mobil kekurangan bahan bakar. Demikian juga bila konsumsi makanan berlebih, yaitu kelebihan konsumsi energi di atas 10%, maka mobil akan mogok juga karena bahan bakar terlalu penuh.





Jika makanan Sally kurang atau berlebih, maka Sally tidak akan jadi juara. Materi edukasi yang keluar di akhir permainan akan mengikuti hasil akhir dari analisis makanan anak yang dikonsumsi dalam sehari yaitu cukup, kurang atau berlebih. Sehingga edukasi gizi yang diterima anak-anak akan berbeda antar individu sesuai dengan pola makan masing-masing anak yang disesuaikan dengan anjuran makan menurut gizi seimbang.

Dengan bermain *game* ini anak-anak dituntut untuk bisa memilih makanan yang sehat dan seimbang sesuai kualitas dan kuantitasnya. Selanjutnya diharapkan

dapat diterapkan dalam pola makan anak sehari-hari dengan bertanya dan belajar kepada guru di sekolah. Untuk lebih jelasnya dapat dipelajari instruksi pengoperasian *game-play* dalam buku pedoman yang sudah dibuat.

Hasil uji-coba kelayakan *Game-Play*

Uji-coba kelayakan media dilakukan untuk memperoleh media yang dapat diterima dan dapat dipahami oleh sasaran. Hasil uji-coba kelayakan dapat dilihat dalam Tabel 5, yang menunjukkan bahwa permainan *game* yang dikembangkan cukup mudah digunakan oleh murid. Menurut guru-guru, dengan bermain *game* murid dapat termotivasi agar mau mengonsumsi makanan yang cukup sesuai kebutuhannya, dan sebagai media pembelajaran tentang pola makan sehat.

Berbagai tanggapan dan masukan dari murid dan guru dari hasil uji-coba sangat membantu tim peneliti dalam perbaikan *game* tersebut sesuai dengan keinginan sasaran edukasi yaitu anak-anak SD. Sehingga pada akhir penelitian bisa diperoleh prototipe *game-play* yang lebih menarik dan dapat lebih diterima oleh murid dan guru SD. Meskipun belum semua saran perbaikan dapat terakomodir secara sempurna.

Tabel 5
Tanggapan Murid dan Guru SD terhadap Permainan (*Game-Play*) Edukasi Gizi Berbasis-Komputer

No	Topik	Tanggapan Murid SD	Tanggapan Guru SD
1	Cara mengoperasikan game	Semua murid menganggap <i>game play</i> mudah digunakan.	Guru menganggap <i>game play</i> mudah digunakan oleh murid.
2	Manfaat game	Murid menganggap bahwa game dapat menambah pengetahuan tentang makanan beragam yang sehat bagi tubuh; mengajarkan dan menyadarkan murid untuk makan makanan bergizi dalam jumlah yang cukup; mengetahui banyaknya zat gizi yang didapatkan dari makanan yang dikonsumsi.	Dapat menambah wawasan murid tentang jenis makanan yang dikonsumsi beserta kandungan gizinya; dapat memotivasi agar murid mau mengonsumsi makanan yang cukup sesuai kebutuhannya; sebagai media pembelajaran tentang pola makan sehat.
3	Arti tampilan jenis makanan dalam game	Pemuatan bahan makanan ke dalam mobil diartikan sebagai bahan bakar untuk menjalankan mobil.	Mobil seperti manusia perlu bahan bakar atau makanan supaya dapat jalan; jumlah kandungan energi/kalori yang dimasukkan ke dalam tubuh/mobil harus sesuai kebutuhan agar dapat berjalan.
4	Keragaman jenis makanan	Keragaman makanan yang ditampilkan dalam game masih kurang.	Perlu ditambah lagi contoh ragam makanannya, termasuk menu daerah.
5	Pemahaman murid terhadap pesan akhir dari game	Murid bisa memahami pesan akhir dari game, yaitu tubuh memerlukan sejumlah energi dari makanan sesuai umur, untuk hidup sehat.	Perlu penyempurnaan nasehat gizi yang memotivasi bagi anak di akhir permainan.
6	Komentar dan saran perbaikan	Perlu ditambahkan efek suara; gambar ditampilkan perempuan dan laki-laki; gambar dibuat animasi; bila konsumsi makanan kurang atau berlebih, mobil jalan dengan tersendat dan mogok; dibuat tiga dimensi.	Perlu efek suara, efek gerak, dan ekspresi pada mobil; pada setiap gambar makanan ada keterangan di bawahnya seperti nasi, ayam goreng; konsumsi yang tidak tepat diperjelas dengan gerak mobil yang jalannya pelan terus mogok; Dimunculkan nasehat yang lengkap di akhir permainan sesuai penilaian kecukupan konsumsi makanan.

BAHASAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh media elektronik berupa *game-play* sebagai media edukasi gizi berbasis

komputer. Hasil uji-coba kelayakan media menunjukkan bahwa *game-play* dapat digunakan dengan mudah oleh murid. Selain disukai, *game-play* juga dapat dipahami sebagai alat edukasi gizi yaitu

untuk melihat perilaku gizi murid dengan menilai kecukupan konsumsi makanan murid dalam sehari. Hal ini sesuai dengan pendapat Pérez-Rodrigo & Aranceta³ yang menyebutkan bahwa bila edukasi akan dilakukan perlu mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut: (1) berdasarkan kebutuhan dan ketertarikan murid, guru, dan sekolah; (2) berdasarkan pada apa yang anak-anak sudah ketahui dan dapat lakukan; (3) sesuai secara budaya; (4) disampaikan dengan cara yang dapat dipahami murid; dan (5) mengajarkan pengetahuan dan kemampuan yang dibutuhkan untuk memperbaiki atau memperkuat kebiasaan makan sehat.

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut di atas, sejalan dengan kemajuan pendidikan yang sudah memperkenalkan komputer dalam kurikulum SD, maka pembuatan *game* ini bertujuan agar murid-murid SD dapat meningkatkan pengetahuan dan perilakunya tentang cara makan yang sehat. Sehingga murid bisa meningkatkan pengetahuannya tentang cara makan sehat, sambil bergembira bermain *game* di komputer. Hal ini sesuai dengan pendapat French *et al*⁸ yang sudah membuat desain "MyPyramid for Kids Materials" untuk membantu anak-anak bisa belajar makan yang baik dan benar melalui contoh makan sehat menurut penyusunan porsi makan anak sesuai umur.

Oleh sebab itu tambahan informasi mengenai tuntunan pola makan sehat perlu disampaikan kepada anak sekolah. Seperti dari hasil penelitian Hermina dkk⁹ dengan tambahan informasi gizi melalui buku saku untuk murid SD kelas 4 dan 5 melalui guru di sekolah, dapat meningkatkan pengetahuan murid SD secara bermakna ($p < 0,001$). Demikian pula hasil penelitian Hermina dkk⁹ yang menunjukkan bahwa dengan tambahan informasi gizi melalui poster cara makan sehat, dapat meningkatkan pengetahuan dan perilaku makan murid SD kelas 1-3 di Kabupaten Bogor secara bermakna ($p < 0,001$) dibandingkan kelompok murid yang tidak mendapat tambahan informasi gizi.¹⁰

Masukan dari hasil uji-coba kelayakan terhadap *game-play* yang dikembangkan belum semua terakomodasi dalam pengembangan media pada penelitian ini. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menyempurnakan media interaktif edukasi gizi ini, sebelum diuji-cobakan efeknya

terhadap peningkatan pengetahuan dan perilaku gizi murid di SD lainnya di kota yang berbeda. Bila memungkinkan selain membuat alat edukasi gizi untuk wilayah perkotaan, perlu juga dibuat alat edukasi gizi yang cocok untuk wilayah perdesaan baik berupa media elektronik maupun media cetak, dengan materi yang lebih sesuai dengan kondisi SD.

Media edukasi gizi yang dikembangkan ini, telah dilengkapi dengan petunjuk operasional cara penggunaan *game*, dan penerapannya akan saling terkait dan saling melengkapi dengan materi gizi yang terdapat dalam kurikulum SD. Selain itu pendidikan gizi pada murid akan lebih tepat bila dilengkapi dengan materi yang lebih mendasar, yaitu berupa poster pedoman gizi seimbang dan buku pedoman untuk guru SD. Sehingga aplikasinya dapat disampaikan kepada murid secara terintegrasi dalam kurikulum SD. Penerapan edukasi gizi kepada murid-murid SD, secara khusus dapat dikembangkan melalui kegiatan Usaha Kesehatan Sekolah (UKS).

KESIMPULAN

1. Telah diperoleh prototipe media edukasi gizi berbasis komputer berupa permainan (*game-play*) yang dapat diterima dan disukai oleh murid dan guru SD sebagai bahan edukasi gizi di tingkat SD. Selain menarik, permainan *game* ini sangat mudah dioperasikan oleh murid dan guru SD.
2. Media interaktif edukasi gizi yang dikembangkan berupa *game-play* ini, dalam penggunaannya akan saling melengkapi dengan materi gizi yang terdapat dalam buku pelajaran SD lainnya.

SARAN

1. Untuk mengetahui efek atau dampak dari penggunaan alat edukasi gizi interaktif ini terhadap peningkatan pengetahuan dan perilaku gizi murid, perlu dilakukan uji-efektifitas di SD lain, di kota yang berbeda.
2. Masih perlu penyempurnaan *game play* yang telah dikembangkan berdasarkan masukan yang belum terakomodasi dalam penelitian ini, terutama materi aktivitas yang belum terakomodir dengan sempurna.

3. *Game-play* yang dikembangkan ini sebaiknya diperkenalkan kepada murid SD, karena sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Diharapkan murid-murid SD lebih tertarik untuk belajar pola makan sehat secara praktis, dan mau mempraktikkan kebiasaan makan sehat dan pola hidup sehat sejak usia dini dengan bantuan guru di Sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami tim peneliti sangat berterimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional RI, sebagai penyandang dana studi ini. Kami juga berterimakasih kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam studi ini, yaitu: Kepala Dinas Pendidikan Nasional Kota Bandung, Kota Depok dan Kota Bekasi beserta jajarannya; Kepala Sekolah di enam SD yang diteliti yaitu Kepala Sekolah: SDN Sukasenang, SDN Sabang di Kota Bandung; SDN Sukmajaya 5, dan SDN Anyelir 1 di Kota Depok; SDN Pekayon 6 dan SDN Margahayu 13 di Kota Bekasi; Guru-guru dan murid-murid di enam SDN terpilih yang sudah berpartisipasi aktif dalam studi ini.

Kami mengucapkan terima kasih secara khusus kepada Saudara Dhani Yudhiantoro ST, yang telah banyak membantu dalam desain dan teknik pembuatan game yang kami perlukan. Demikian pula kami sangat berterima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam kelancaran studi ini. Semoga amal baik dan kerjasama yang sudah dilakukan akan bermanfaat bagi semua.

RUJUKAN

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2007. Laporan Penelitian. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI, 2008.
2. UNICEF. The state of the world's children 1998. New York: Oxford University Press, 1998.
3. Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *Public Health Nutrition*, 2001: 131-139.
4. Serrano EI, Anderson JE. The evaluation of food pyramid games: a bilingual computer nutrition education program for Latino youth. *J Family Consumer Sci Educ*, 2004;22(1): 1-16.
5. Sobal J. Sample extensiveness in qualitative nutrition education research. *J Nutr Educ Behav*, 2001; 33: 184-192.
6. Hardinsyah, Tambunan V. Angka kecukupan energi, protein, lemak dan serat makanan. Dalam: Soekirman, Seta AK, Pribadi N, Martianto D, Ariani M, Jus'at I et al (editor). *Prodising Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII*; 18-20 Mei; Jakarta; 2004. p.317-330.
7. Direktorat Bina Gizi Masyarakat Depkes RI. Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS). Jakarta: Bina Gizi Masyarakat Depkes RI, 2003.
8. French L, Howel G, Haven J, Britten P. Designing my pyramid for kids materials to help children eat right, exercise, have fun. *J Nutr Educ Behav*, 2006; 38: S158-S159.
9. Hermina, Afriansyah N, Jahari AB. Efek intervensi pendidikan gizi berbasis-sekolah terhadap tingkat pengetahuan tentang pencegahan kegemukan di antara anak-anak usia 9-10 tahun di Bandung. *Penel Gizi Makan*, 2008; 31(2): 67-74.
10. Hermina, Afriansyah N, Hidayat TS. Dampak intervensi pendidikan gizi terhadap kebiasaan makan murid dan perilaku gizi ibu dari murid SD di Kabupaten Bogor. *Media Gizi & Keluarga*, 2003; 26(2): 27-34.