

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kamera DSLR Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

Stanislaus Yhanna Pradita¹, Paulina Heruningsih Prima Rosa²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Sanata Dharma; Kampus 3 Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman
Email: ¹Praditadjoger99@gmail.com, ²rosa@usd.ac.id

Abstrak

Banyaknya seri kamera Digital Single lens Reflex (DSLR) yang berkembang saat ini dengan spesifikasi yang beragam menjadikan masyarakat kesulitan dalam menentukan pilihan ketika akan membeli kamera DSLR. Setiap orang memiliki kriteria yang dipertimbangkan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Dalam makalah ini diuraikan tentang pengembangan suatu sistem pendukung pengambilan keputusan untuk membantu memberikan rekomendasi kepada masyarakat dalam memilih kamera DSLR dengan pertimbangan *shutter speed*, *sensitivity sensor (ISO)*, resolusi video, *size sensor*, jumlah titik fokus, resolusi foto, *high speed continuous drive (burst mode)*, kelas dan daya tahan baterai (*battery life*). Sistem pendukung pengambilan keputusan yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, metode yang digunakan untuk memberikan rekomendasi adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* berdasarkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan oleh pengguna. Hasil akhir yang diperoleh adalah kamera DSLR yang direkomendasikan berdasarkan urutan skor akhir kamera DSLR yang dibandingkan. Uji validitas hasil perhitungan sistem dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan sistem dengan perhitungan menggunakan *spreadsheet*. Di samping itu, sistem juga diuji coba dengan mengedarkan kuesioner kepada 20 responden sebagai pengguna. Berdasar hasil kuesioner, didapat kesimpulan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi dalam memilih kamera DSLR berdasar kriteria yang dimasukkan pengguna.

Kata Kunci: *Simple Multi Attribute Rating Technique*, Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan, Kamera DSLR, Pemilihan Kamera DSLR

Abstract

The number of the series of Digital Single Lens Reflex (DSLR) camera with a variety of specifications makes people have difficulty in choosing DSLR camera to buy. Everyone has particular criterias to be considered in accordance with their respective needs. This paper describes the development of a decision support system to give recommendations for people in selecting DSLR camera based on shutter speed, sensitivity sensor (ISO), video resolution, size sensor, number of focus points, image resolution, high speed continuous drive (burst mode), class, and battery life. The Decision Support System was developed by using PHP programming language. The method used to give recommendation is Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) based on criteria required by the user. The final result of this system is recommended DSLR cameras based on the final score of the compared DSLR cameras. Validation system testing was performed by comparing the calculation result with a calculation using spreadsheet. In addition, a questionnaire was distributed to 20 respondents as the end users. Based on the questionnaire, it can be concluded that this system can give recommendations in selecting DSLR camera based on user's criteria.

Keyword: *Simple Multi Attribute Rating Technique*, Decision Support System, DSLR Cameras, Selection of DSLR Cameras

1. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini produsen kamera DSLR gencar menciptakan teknologi baru yang kemudian akan berpengaruh pada dihasilkannya seri kamera DSLR baru sehingga semakin banyak seri kamera DSLR yang beredar di pasaran. Pada seri-seri yang bermacam-macam tersebut terdapat tingkatan untuk para penggunanya masing-masing. Ada kamera DSLR yang dirancang untuk kategori pemula (*newcomers*) pada kelas *entry level* yang ditujukan untuk fotografer pemula yang masih baru dalam dunia fotografi dengan spesifikasi sederhana tidak sebaik dan selengkap kategori *advanced* maupun profesional, kemudian ada kategori penghobi (*advanced*) dengan kelas *semi-advanced* dan *advanced* yang ditujukan untuk fotografer atau penghobi yang mulai serius dalam dunia fotografi dan menginginkan spesifikasi yang lebih daripada kategori pemula namun belum sebaik kategori profesional, dan ada kategori profesional dengan kelas *semi-profesional* dan profesional yang ditujukan bagi konsumen yang serius

dalam dunia fotografi atau juga fotografer profesional yang membutuhkan spesifikasi lebih baik dan lengkap dibandingkan dengan kategori pemula maupun *advanced*. Produsen memang menciptakan tingkatan untuk membedakan masing-masing agar spesifikasi-spesifikasi pada kamera sesuai dan tepat guna dengan apa yang dibutuhkan oleh konsumen. Produsen yang cukup populer di Indonesia ada 2 merek “*The Big Two’s*” yaitu Nikon dan Canon. Beberapa contoh kategori dan kelas pada merk nikon dan canon, pada kelas *entry level* ada Nikon D3200, Canon 1100D dan Canon 100D, pada kelas *advanced* ada Nikon D5200 dan Canon 700D, pada kelas semi *advanced* terdapat Nikon D7100 dan Canon 70D, pada kelas *advanced* terdapat Nikon D600 dan Canon 6D, pada kelas semi-*profesional* terdapat Nikon D800 dan Canon 5D Mark III, kemudian pada kelas *profesional* terdapat Nikon D4, Canon 1DX untuk sensor *FullFrame* dan Canon 1D Mark IV untuk sensor APS-H. Pemilihan kamera DSLR untuk konsumen yang belum memiliki pengetahuan mengenai spesifikasi-spesifikasi kamera akan menjadi permasalahan tersendiri. Masalah tersebut timbul karena terdapat banyak kriteria-kriteria yang dipertimbangkan untuk mencapai tujuan serta minimnya informasi. Hal yang menjadi kriteria sebagai penentuan untuk pemilihan kamera DSLR adalah *shutter speed*, *sensitivity (ISO)*, resolusi video, *size sensor*, jumlah titik fokus, resolusi foto, *high-speed continuous (burst mode)*, kelas dan daya tahan baterai (*battery life*). Maka diperlukan suatu sistem pendukung pengambilan keputusan untuk pemilihan kamera DSLR yang dapat diakses oleh konsumen untuk mengatasi masalah pemilihan kamera DSLR yang tepat dan meminimalisir terbuangnya spesifikasi-spesifikasi yang sebenarnya tidak diperlukan oleh konsumen atau bahkan kurangnya spesifikasi yang sebenarnya dibutuhkan oleh seorang fotografer sehingga diharapkan dengan sistem pendukung pemilihan kamera DSLR dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pemilihan kamera tanpa harus mencari referensi secara manual satu persatu. Sistem pendukung pengambilan keputusan yang akan dibangun menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*).

2. METODE

2.1. Metode Penelitian

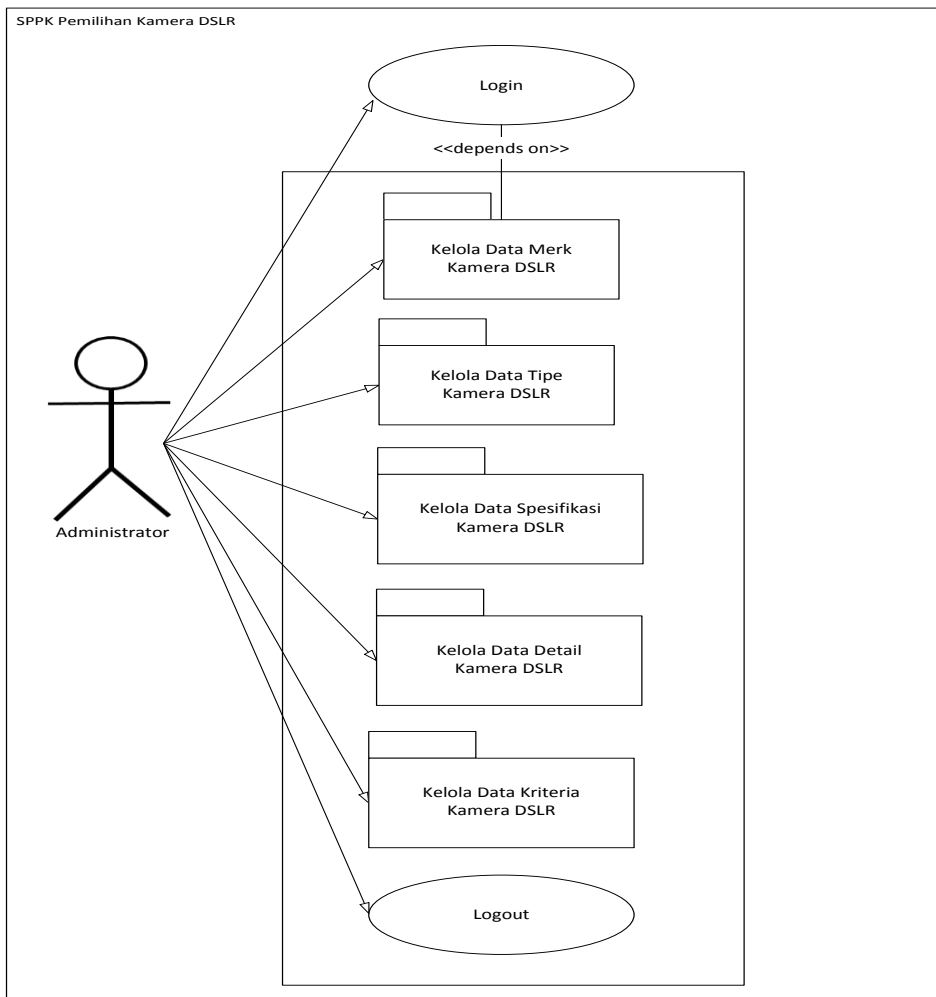
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat lunak dengan metode *Framework for Application System Thinking* [1]. Tahap-tahap dalam metode ini adalah:
 - a. Tahap definisi ruang lingkup (*scope definition*): mengumpulkan informasi yang akan diteliti dan ruang lingkup proyeknya yaitu dengan menggunakan kerangka PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*). Hal ini dilakukan untuk menemukan inti dari masalah-masalah yang ada.
 - b. Tahap analisis masalah (*problem analysis*): menganalisis masalah-masalah utama yang dihadapi dan peluang-peluang yang teridentifikasi dari permasalahan. Hasil dari tahap ini adalah analisis sebab-akibat.
 - c. Tahap analisis kebutuhan (*requirement analysis*): mengumpulkan data-data kebutuhan pengguna dan menganalisisnya. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah dengan studi literatur dan mengambil data kamera dari *website review* kamera DSLR [2].
 - d. Tahap desain logikal (*logical design*): membuat rancangan logikal sistem 3 dari 4 komponen [3] yang meliputi komponen subsistem manajemen data, subsistem manajemen model dan subsistem manajemen dialog. Subsistem pengetahuan tidak dibuat untuk sistem ini.
 - e. Tahap desain fisik dan integrasi (*physical design and integration*): membangun sistem secara fisik sesuai dengan rancangan pada tahap desain logikal dan mengintegrasikannya.
 - f. Tahap pembuatan sistem dan pengujian (*construction and testing*): membuat tahap pembuatan sistem dan mengimplementasikannya sesuai dengan desain yang dibuat serta melakukan pengujian validitas keluaran dari sistem dengan membandingkan keluaran sistem dengan hasil perhitungan manual yang diperoleh dari perhitungan dengan *spreadsheet*.
2. Pengujian efektivitas dan efisiensi sistem yang dilakukan melalui pengujian langsung sistem yang telah dibangun oleh pengguna. Pengguna diminta mencoba seluruh fitur yang ada dalam sistem dan mengisi kuesioner evaluasi terhadap sistem.
3. Analisis hasil yang dilakukan dengan menganalisis hasil uji validitas dan uji efektivitas sistem.
4. Penarikan kesimpulan yang dilakukan berdasar analisis hasil.

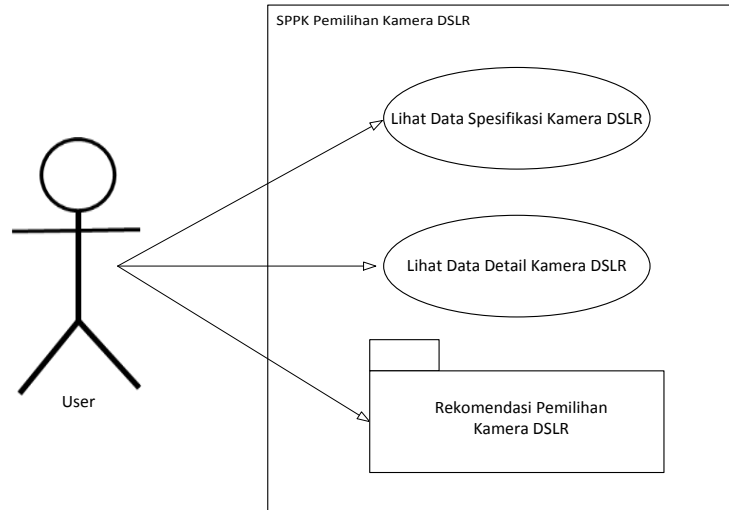
2.2. Analisis Kebutuhan Pengguna

Di dalam sistem yang akan dibuat terdapat 2 pihak yang akan terlibat yaitu administrator sistem dan pengguna (*user*) yaitu calon pembeli kamera DSLR. Administrator bertugas mengelola sistem yang mencakup pengolahan data dan pemeliharaan sistem. Untuk bisa masuk dengan otoritas administrator, maka administrator harus *login* terlebih dahulu menggunakan *username* dan *password*. Selanjutnya, administrator dapat melihat, menambah, memperbarui, serta menghapus data yang disimpan dalam basis data.

Pengguna di dalam sistem ini dapat mencari data-data spesifikasi kamera DSLR berdasarkan merek dan seri kamera untuk mendapatkan informasi kamera yang diharapkan. Jika pengguna ingin membandingkan kamera DSLR maka pengguna dapat memilih kamera DSLR yang akan dibandingkan, kemudian sistem akan menghitung kelebihan-kelebihan dari masing-masing kamera DSLR yang telah dipilih. Selanjutnya sistem akan memberikan hasil rekomendasi kamera DSLR yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diberikan oleh pengguna. Rekomendasi sistem dihasilkan dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Gambar 1 dan 2 berikut ini mendeskripsikan diagram *use case* SPPK yang akan dibangun, masing-masing untuk administrator dan pengguna. Dalam Gambar 1, *use case* untuk administrator dikelompokkan ke dalam beberapa *use case package* kelola data. Setiap *package* kelola data berisi *use case* tambah, *edit*, hapus data sesuai *package* tersebut. Sementara itu, *use case* untuk *user* umum memiliki *package* rekomendasi pemilihan kamera DSLR yang berisi 3 *use case* yaitu pilih kamera, pilih kriteria dan bobot, serta lihat hasil rekomendasi.

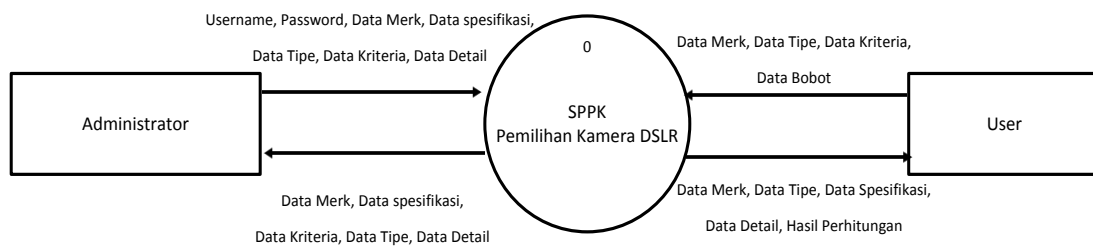


Gambar 1. Diagram *use case* bagi administrator SPPK pemilihan kamera DSLR

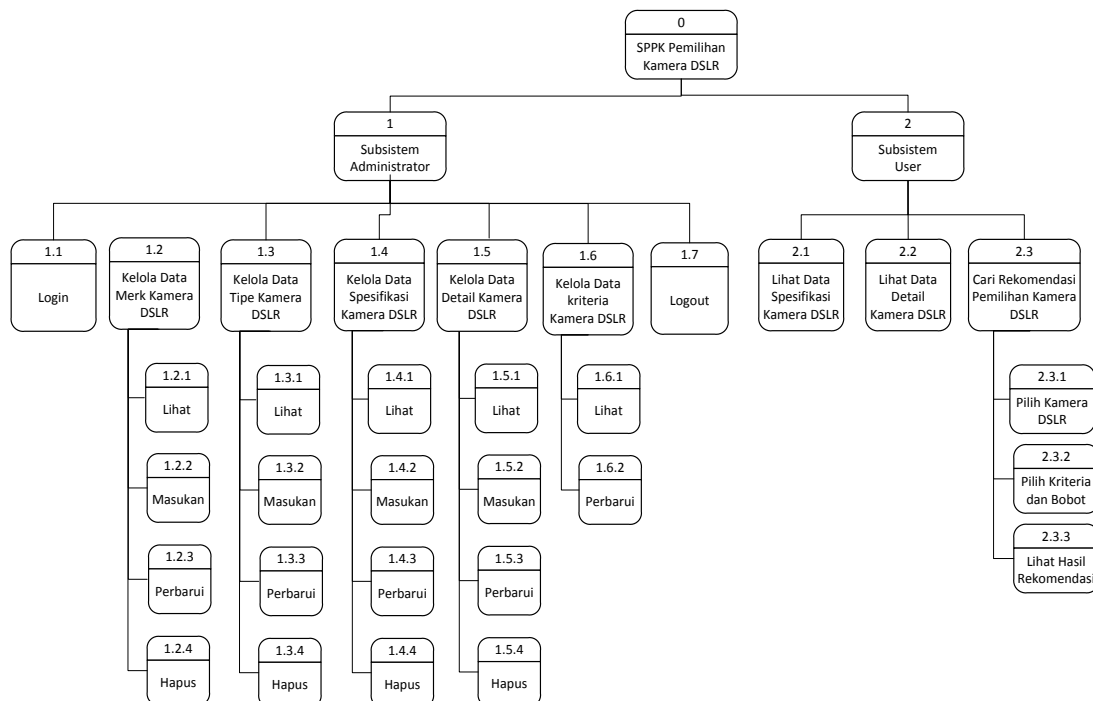


Gambar 2. Diagram use case bagi pengguna umum SPPK pemilihan kamera DSLR

Dalam Gambar 3 dideskripsikan diagram konteks sistem, sedangkan dalam Gambar 4 didetailkan proses-proses yang terdapat dalam sistem dalam bentuk diagram dekomposisi.



Gambar 3. Diagram konteks SPPK pemilihan kamera DSLR



Gambar 4. Diagram dekomposisi SPPK pemilihan kamera DSLR

2.3. Desain subsistem manajemen model

Model pengambilan keputusan pemilihan kamera dituangkan dalam algoritma berdasarkan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* berikut ini [4]:

1. Tentukan bobot dari masing-masing faktor tujuan (*goal weight factor*) dengan rentang nilai antara 1 hingga 10.
2. Hitung *normalized weight factor* dari setiap tujuan dengan cara membandingkan nilai setiap bobot tujuan (*goal weight factor*) dengan jumlah total bobot tujuan (*total goal weight factor*).

Rumus menghitung *Normalized Weight Factor*:

$$\text{Normalized Goal Weight Factor} = \frac{\text{Goal Weight Factor}}{\text{Total Goal Weight Factor}} \quad (1)$$

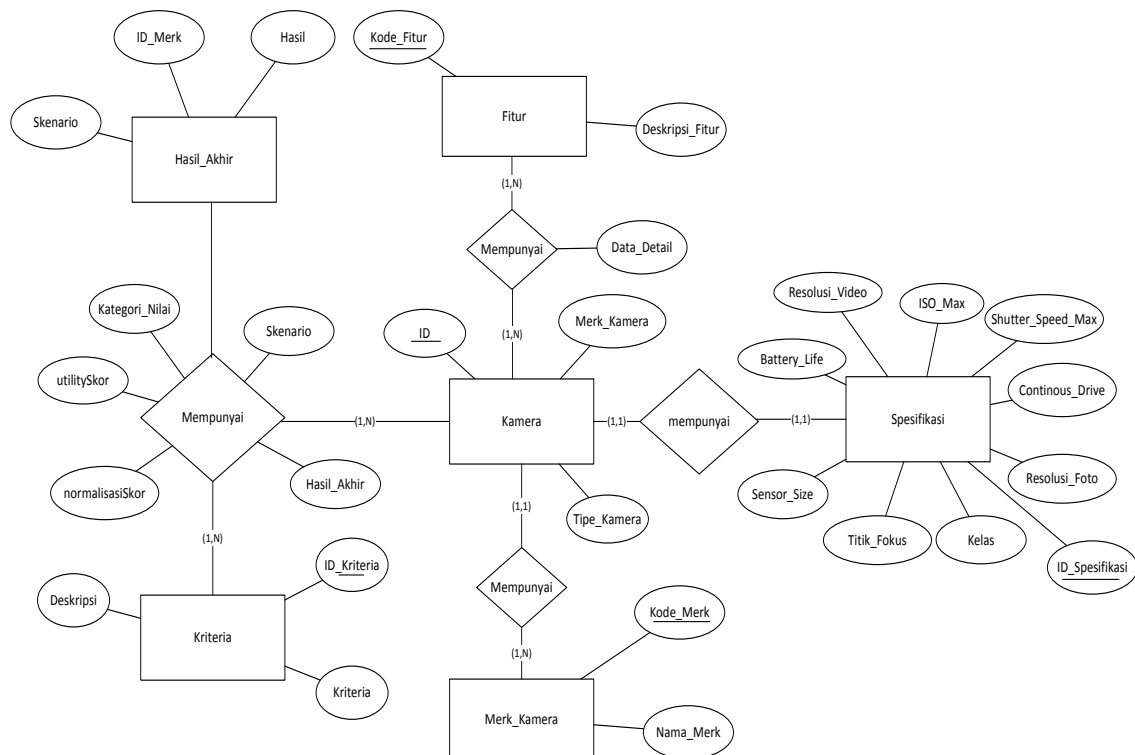
3. Bandingkan nilai dari kriteria yang sama dari masing-masing paket. Cari selisih nilai antara nilai tertinggi dan nilai terendahnya. Hasil selisih dibagi dengan jumlah alternatif paket untuk menentukan interval kelas dari masing-masing kriteria.

$$\text{Interval Normalized} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{Skala}} \quad (2)$$

4. Setelah mendapatkan *range* kelas pada setiap kriteria maka dapat ditentukan nilai bobot pada masing-masing alternatif (interval 1-5).
5. Setelah proses no.4, masing-masing bobot diberi nilai baru yang telah ditentukan (1 = 0 ; 2 = 0,25 ; 3 = 0,5 ; 4 = 0,75 ; 5 = 1).
6. Tentukan nilai persentase dari masing-masing alternatif dengan cara mengalikan nilai yang didapat pada proses no.5 dengan nilai *Normalized Weight Factor*. Jumlah nilai proses perkalian tersebut dan total dikalikan 100%.
7. Setelah didapatkan nilai persentase dari masing-masing alternatif, maka dapat ditentukan rekomendasi hasil yang paling mendekati tujuan yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu paket yang memiliki nilai persentase yang tertinggi.

2.4. Subsistem Manajemen Data

Untuk menyimpan data-data dalam SPPK ini, dibangun basis data dengan model konseptual seperti tercantum dalam gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Desain konseptual basisdata SPPK pemilihan kamera DSLR

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

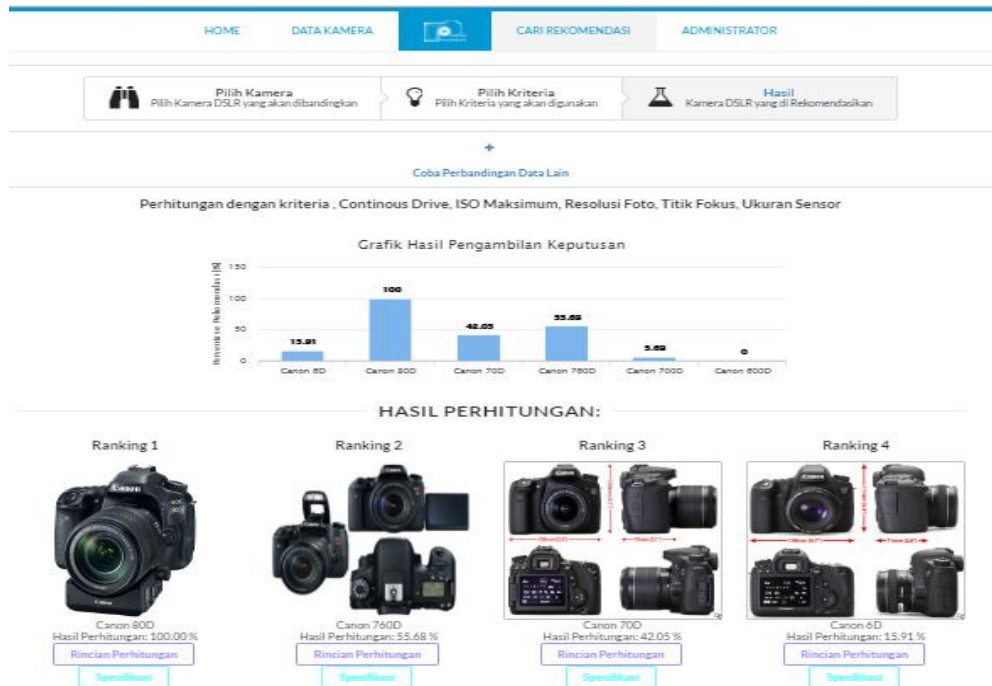
Sistem yang telah dirancang selanjutnya diimplementasikan menjadi suatu SPPK berbasis *web* dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data *MySQL*. Gambar 6 berikut ini merupakan tampilan utama dari sistem tersebut. Gambar 7 merupakan halaman penentuan kriteria dan bobot. Gambar 8 merupakan contoh tampilan hasil rekomendasi.



Gambar 6. Halaman utama SPPK Pemilihan Kamera DSLR

Pilih	Kriteria	Diskripsi	Bobot
<input checked="" type="checkbox"/>	Resolusi Foto	Mendapatkan kamera DSLR dengan resolusi tertinggi untuk pengguna yang membutuhkan kamera DSLR dengan foto yang detail dan membutuhkan perbesaran foto yang lebih.	10
<input checked="" type="checkbox"/>	ISO Maksimum	Mendapatkan kamera DSLR dengan ISO maksimal paling tinggi sehingga mendapatkan kamera DSLR yang mempunyai kemampuan sensor lebih sensitif terhadap cahaya untuk pengguna yang akan membutuhkan kamera untuk memotret dalam keadaan lowlight.	6
<input type="checkbox"/>	Ukuran Sensor	Mendapatkan kamera DSLR dengan ukuran sensor paling besar sehingga mendapatkan kemampuan penangkapan cahaya yang lebih tajam dan tahan terhadap noise.	Pilih Bobot
<input checked="" type="checkbox"/>	Titik Fokus	Mendapatkan kamera DSLR yang mempunyai titik fokus terbanyak sehingga area pencarian fokus yang didapat lebih luas dan membantu mempermudah pengguna untuk mencari titik fokus yang lebih cepat dan akurat.	9
<input type="checkbox"/>	Continuous Drive	Mendapatkan kamera DSLR dengan Continuous Drive fps paling tinggi sehingga ketika menggunakan untuk memotret secara berlanjut, pengguna dapat memotret sekaligus secara cepat.	Pilih Bobot
<input type="checkbox"/>	Shutter Speed Maksimum	Mendapatkan kamera DSLR dengan shutter speed maksimal paling cepat sehingga mendapatkan kamera DSLR dengan kemampuan untuk memotret objek yang bergerak cepat agar dapat freeze dan tidak blur.	Pilih Bobot
<input checked="" type="checkbox"/>	Resolusi Video	Mendapatkan kamera DSLR dengan resolusi video tertinggi sehingga mendapatkan kualitas video yang tajam dan halus.	5
<input checked="" type="checkbox"/>	Kelas	Mendapatkan kamera DSLR dengan kelas tertinggi sehingga mendapatkan build quality terbaik sesuai dengan tujuan penggunaan kamera DSLR oleh pengguna.	8
<input type="checkbox"/>	Ketahanan Baterai	Mendapatkan kamera DSLR dengan baterai terkuat, sehingga mendapatkan kamera DSLR yang dapat memotret frame terbanyak dalam satu kali pengisian.	Pilih Bobot

Gambar 7. Halaman penentuan kriteria dan bobot



Gambar 8. Contoh tampilan hasil rekomendasi

3.2. Analisis Hasil

Uji validitas hasil perhitungan sistem dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan sistem dengan perhitungan dengan *spreadsheet*. Berdasar hasil uji validitas, dapat disimpulkan bahwa sistem telah menghasilkan *output* yang valid.

Selain itu pengujian juga dilakukan dengan menguji sistem kepada 20 orang responden yang berasal dari 3 kategori yaitu fotografer, penyuka dan pengguna baru. Setelah mencoba menggunakan sistem, responden diminta mengisi kuesioner untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan kecocokan sistem terhadap *user* dalam 3 aspek yaitu aspek tujuan dan manfaat, aspek fungsional, dan aspek non fungsional. Hasil dari pengujian oleh pengguna tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian pada pengguna

Pertanyaan	SS	S	R	TS	STS
	%				
1. Sistem mampu memberikan informasi spesifikasi kamera DSLR secara detail.	28,81	71,43	4,76		
2. Sistem mampu mendukung pengambilan keputusan pemilihan kamera DSLR.	28,57	66,67	4,76		
3. Dengan sistem ini proses pemilihan kamera DSLR menjadi lebih efektif	19,05	66,67	14,28		
4. Dengan sistem ini proses pemilihan kamera DSLR menjadi lebih efisien	19,05	66,67	14,28		
5. Hasil rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem memuaskan pengguna.	23,81	42,86	33,33		
6. Menu-menu pada sistem mudah dipahami oleh user, dan 42,86% pengguna ragu-ragu	42,86	42,86	14,28		
7. Halaman lihat data spesifikasi kamera DSLR mudah dipahami.	19,05	47,62	33,33		
8. Langkah pada pilih kamera mempermudah penentuan kamera DSLR yang akan dibandingkan	23,81	61,91	9,52	4,76	
9. Langkah pilih kriteria dan bobot mempermudah penentuan kriteria dan bobot yang akan digunakan	4,76	61,91	33,33		

Pertanyaan	SS	S	R	TS	STS
					%
10. Tampilan hasil rekomendasi mudah dipahami.	33,33	47,62	19,05		
11. Tampilan sistem menarik dan mudah untuk digunakan.	19,05	42,86	38,10		
12. Petunjuk dalam sistem mempermudah penggunaan.	9,52	61,91	28,67		

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kamera DSLR menggunakan Metode SMART ini, maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan sistem sudah sesuai dengan rancangannya dan sudah mampu berjalan dengan baik sistem yang dibuat sudah memberikan informasi spesifikasi kamera DSLR dengan detail, yang akan menjadi bahan pertimbangan lanjutan bagi pengguna ketika menentukan pilihan kamera DSLR dan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kamera dengan Metode SMART dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pemilihan kamera DSLR. Sekalipun demikian, masih terdapat beberapa kekurangan sistem yang memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut agar dapat dipakai oleh pengguna dengan lebih mudah.

5. REFERENSI

- [1] Whitten, J.L.. 2004. *System Analysis and Design Methods 6 th edition*. McGraw Hill, New York.
- [2] Dpreview. 2010-2015. *Data Spesifikasi Kamera DSLR tahun 2010 s.d. 2015*. <http://dpreview.com>, diakses 2 juli 2016.
- [3] Turban, E., Aronson, J., dan Liang, T. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent System 7th ed*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- [4] Baker, D., et.al. 2001. *Guidebook to Decision-Making Methods*. Department of Energy, United States of America.