SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PELAKSANAAN PEMBANGUNAN FISIK DAERAH PASCA BENCANA PADA BPBD PAPUA

Jim Lahallo*[1], Sofyan Hasan[2]
[1,2]Institution/affiliation; addres, telp/fax of institution/affiliation
[1,2]STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura; Jl. Ardipura II No. 22B Polimak Jayapura Selatan
Kota Jayapura, Provinsi Papua, telp/fax (0967) 533769, 533799
e-mail: *[1]jim.lahallo@gmail.com

Abstrak

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) khususnya di Provinsi Papua, merupakan salah satu unsur pendukung tugas Bupati dalam penyelenggaran pemerintahan daerah di bidang penanggulangan bencana yang dipimpin oleh seorang Kepala Badan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Bupati. Bidang rehabilitasi dan rekonstruksi (RR) sebagai salah satu bidang yang dimiliki, bertugas untuk bertanggung jawab dalam pelaksanaan pembangunan fisik daerah akibat bencana alam pasca bencana. Sebelum melakukan pelaksanaan pembangunan fisik, bidang rehabilitasi dan rekonstruksi melakukan pengkajian dan penilaian meliputi identifikasi, perhitungan kerusakan, kerugian fisik dan non fisik yang menyangkut aspek pembangunan manusia, perumahan atau pemukiman, infrastruktur, ekonomi, sosial, dan lintas sektor yang sekaligus menjadi kriteria pada penelitian ini. Penulisan ini bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan, yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai software pengolah basisdatanya serta mengunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) sebagai metode untuk mendapatkan alternatif keputusan terbaik. Diharapkan dengan sistem yang dibangun ini dapat membantu pihak BPBD di bidang Rehabilitasi dan Rekonstruksi (RR) dalam mengambil suatu keputusan yang tepat, cepat, efektif dan efisien dalam menentukan sektor utama dalam pelaksanaan pembangunan fisik pasca bencana.

Kata kunci— *Sistem Pendukung Keputusan, DSS, AHP, BPBD Papua, Pasca Bencana*

Abstract

To support the tasks related to the handling of post-disaster areas, the regent is assisted by the Regional Disaster Management Agency, especially in Papua Province. The rehabilitation and reconstruction sector as one of the fields owned, has the duty to be responsible for implementing the physical development of the region due to natural disasters in the aftermath of a disaster. Before carrying out physical development, the rehabilitation and reconstruction sector carries out studies and assessments including identification, calculation of damage, physical and non-physical losses relating to aspects of human development, housing or settlement, infrastructure, economic, social, and cross-sectoral. These studies also become the criteria used in this study. So thus in this study aims to produce a decision support system, which uses the PHP programming language, MySQL as its database processing software and Analytic Hierarchy Process method as a method to get the best alternative decisions. It is also hoped that this system can help the Agency especially in the field of Rehabilitation and Reconstruction to make the right, fast, effective and efficient and relevant decisions in determining the main sectors in the implementation of post-disaster physical development so that aspects of post-disaster regional development can be fulfilled properly and right.

Keywords— Decision Support System, DSS, AHP, BPBD Papua, Post-Disaster

1. PENDAHULUAN

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) merupakan salah unsur pendukung tugas bupati dalam penyelenggaran pemerintahan daerah di bidang penanggulangan

bencana yang dipimpin oleh seorang kepala badan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Bupati. Dalam BPBD terdapat bidang Rehabilitasi dan Rekonstruksi (RR) yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan pembangunan fisik akibat bencana alam pasca bencana. Sebelum melakukan pelaksanaan pembangunan fisik, bidang rehabilitasi dan rekonstruksi melakukan pengkajian dan penilaian meliputi identifikasi, perhitungan kerusakan, kerugian fisik dan non fisik yang menyangkut aspek pembangunan manusia, perumahan atau pemukiman, infrastruktur, ekonomi, sosial dan lintas sektor. Pada Bidang ini, terdapat 5(lima) sektor yang menjadi fokus dalam penanganan Pasca Bencana yaitu: (1)Sektor Perumahan dan Permukiman, (2)Sektor Infrastruktur Publik, (3)Sektor Ekonomi Produktif, (4)Sektor Sosial, dan (5)Lintas Sektor. Untuk sektor pemukiman (perumahan masyarakt) oleh keputusan Presiden menjadi prioritas utama untuk dibangun. Dengan adanya 5(lima) sektor utama yang menjadi fokus penanganan pasca bencana, pihak BPBD sering mengalami kesulitan dalam menentukan sektor yang pertama kali akan dilakukan pelaksanaan pembangunan fisik akibat bencana alam. Serta informasi yang terlambat dari masyarakat yang disampaikan kepada BPBD, sehingga sering terjadi kesalahan dalam suatu keputusan yang telah diambil. Seperti pada saat terjadi gempa bumi dan tsunami, seharusnya sektor infrastruktur yang pertama dilakukan pembangunan fisik, tetapi pembangunan yang dilakukan adalah lintas sektor. Berdasarkan permasalahan tersebut dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan pelaksanaan pembangunanan fisik akibat bencana alam pada BPBD, menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, adalah sebagai berikut: Standarisasi data keperluan analisis prioritas pelaksanaan pembangunan fisik daerah bencana alam pada Badan Nasional Penangulangan Bencana. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengatasi permasalahan pelaporan data yang berbeda-beda di setiap daerah dengan melakukan standarisasi format data agar lebih cepat menentukan prioritas kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi, dimana untuk penentuan prioritas dilakukan dengan mengunakan *metode Analytic Hierarchy Process* [1], analisa risiko konstruksi bawah pada proyek pembangunan hartono lifestyle mall Yogyakarta dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini bertujuan untuk menentuka resiko paling dominan yang terjadi pada proyek konstruksi sesuai dengan pihak professional yang terlibat [2], dan sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan rekonstruksi rumah miskin menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini bertujuan untuk membantu memberikan alternatif solusi kepada kepala dinas sosial klaten. Sistem pendukung keputusan dibangun berdasarkan 14 kriteria buruk dari Biro Pusat Statistik dan memberikan nilai preferensi tertimbang bunga dimana nilai total bobot tidak boleh kurang dari 100 % [3].

2. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan pengembangan sistem ini dilakukan berdasarkan pada metode *waterfall*, dengan menerapkan beberapa tahapannya, antara lain: perencanaan, analisis kebutuhan, desain, implementasi dan pengkodean serta ujicoba sistem.

2.1. Kriteria dan Alternatif

2.1.1. Kriteria

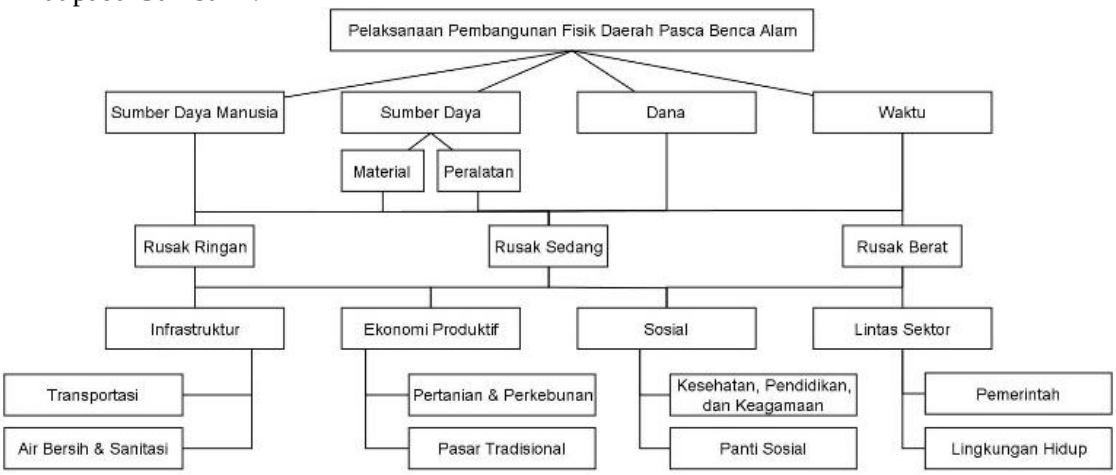
Kriteria dan sub kriteria yang digunakan pada penelitian ini antara lain: sumber daya manusia, sumber daya, dana, waktu, peralatan, material, rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat.

2.1.2. Alternatif

Untuk alternatif dan sub alternatif yang digunakan adalah infrastruktur, ekonomi produktif, sosial, dan lintas sektor. Dimana masing-masing alternatif akan memiliki beberapa sub alternatif.

2.1.3. Model Hirarki

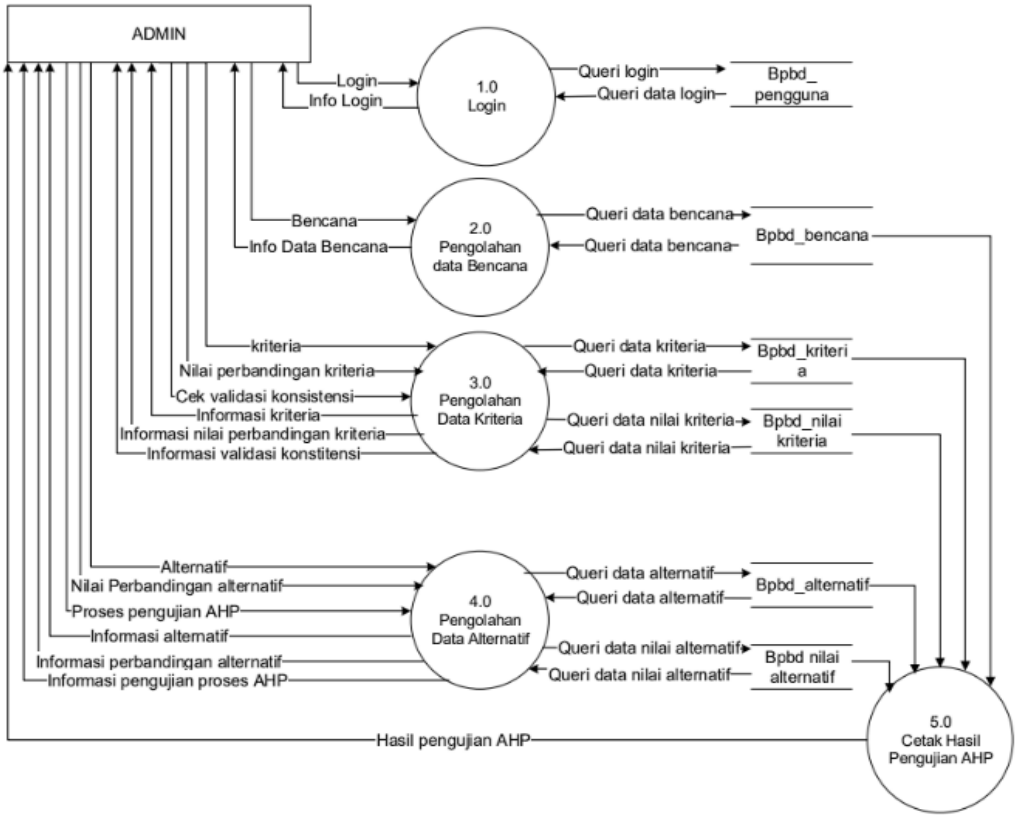
Adapun model hirarki AHP berdasarkan kriteria dan alternatif yang digunakan data dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Hirarki AHP

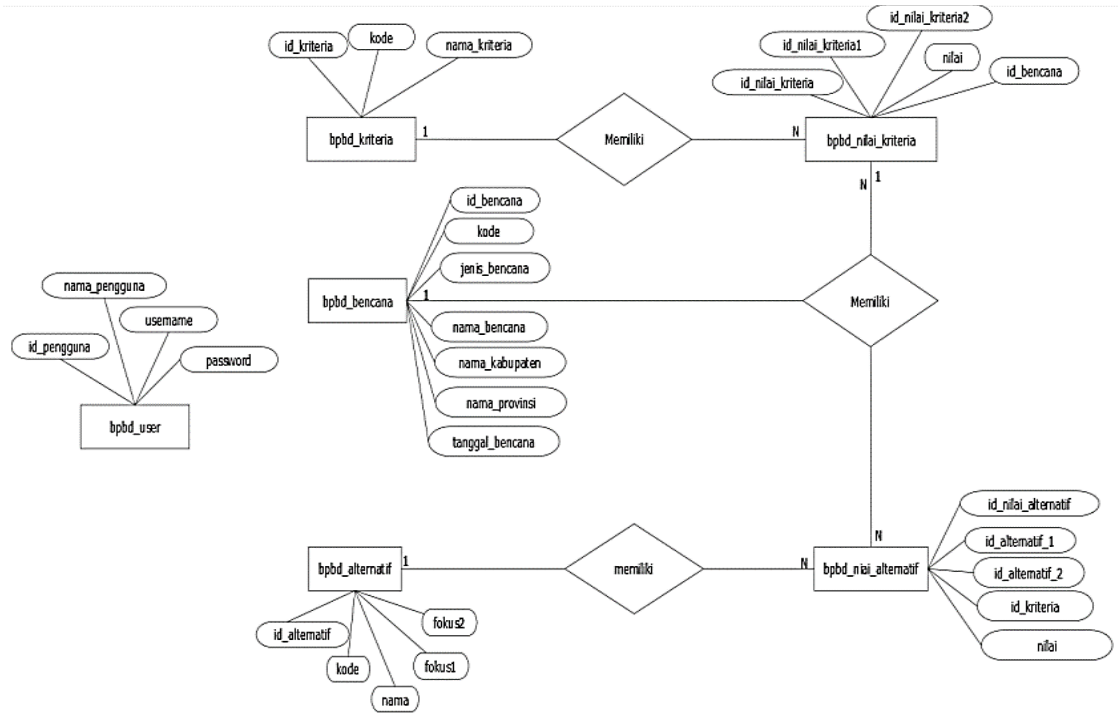
2.1.4. Perancangan Sistem

Adapun perancangan sistem menggunakan Diagram Arus Data (DAD) *overview*, yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. DAD Sistem

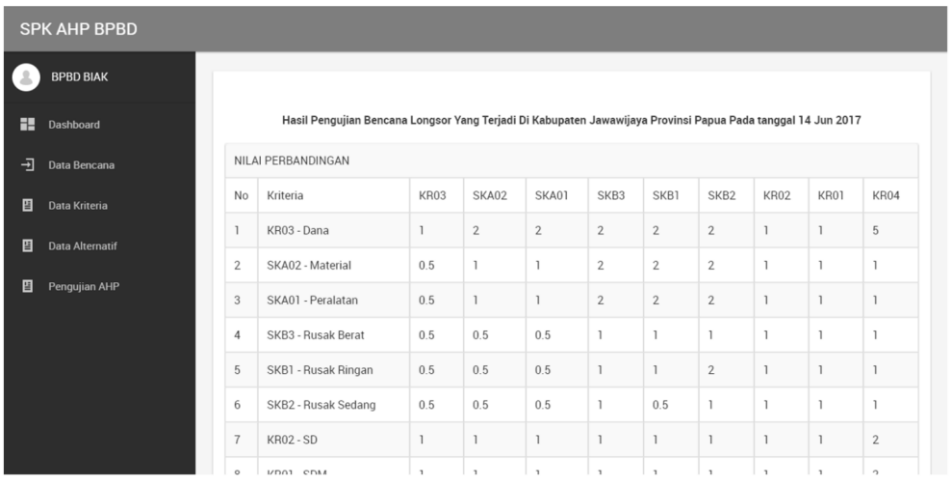
2.1.5. Perancangan Basisdata



Gambar 3. ER- Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai hasil analisis dan perancangan, sistem yang dihasilkan telah mampu mengelola nilai preferensi dari masing-masing kriteria terhadap alternatif sesuai Gambar 1 (lihat Gambar 3).



No	Kriteria	KR03	SKA02	SKA01	SKB3	SKB1	SKB2	KR02	KR01	KR04
1	KR03 - Dana	1	2	2	2	2	2	1	1	5
2	SKA02 - Material	0.5	1	1	2	2	2	1	1	1
3	SKA01 - Peralatan	0.5	1	1	2	2	2	1	1	1
4	SKB3 - Rusak Berat	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1
5	SKB1 - Rusak Ringan	0.5	0.5	0.5	1	1	2	1	1	1
6	SKB2 - Rusak Sedang	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	1	1	1
7	KR02 - SD	1	1	1	1	1	1	1	1	2

Gambar 3. Menu kelola nilai preferensi kriteria

Data bencana yang digunakan pada penelitian adalah bencana alam banjir dan tanah longsor yang terjadi di kabupaten Jayapura pada tahun 2015. Dari hasil data yang diolah menjadi nilai preferensi untuk kriteria (Tabel 1), Kriteria Dana menjadi prioritas utama yang harus diselesaikan oleh pemerintah.

Tabel 1 Normalisasi matriks perbandingan persyaratan

NORMALISASI MATRIX											
No	Kriteria	KR03	SKA02	SKA01	SKB3	SKB1	SKB2	KR02	KR01	KR04	Eigen Vektor
1	KR03 - Dana	0.175	0.235	0.235	0.167	0.174	0.154	0.118	0.118	0.333	0.19
2	SKA02 - Material	0.088	0.118	0.118	0.167	0.174	0.154	0.118	0.118	0.067	0.125
3	SKA01 - Peralatan	0.088	0.118	0.118	0.167	0.174	0.154	0.118	0.118	0.067	0.125
4	SKB3 - Rusak Berat	0.088	0.059	0.059	0.083	0.087	0.077	0.118	0.118	0.067	0.084
5	SKB1 - Rusak Ringan	0.088	0.059	0.059	0.083	0.087	0.154	0.118	0.118	0.067	0.093
6	SKB2 - Rusak Sedang	0.088	0.059	0.059	0.083	0.043	0.077	0.118	0.118	0.067	0.079
7	KR02 - SD	0.175	0.118	0.118	0.083	0.087	0.077	0.118	0.118	0.133	0.114
8	KR01 - SDM	0.175	0.118	0.118	0.083	0.087	0.077	0.118	0.118	0.133	0.114
9	KR04 - Waktu	0.035	0.118	0.118	0.083	0.087	0.077	0.059	0.059	0.067	0.078

Untuk proses perhitungan prioritas telah dapat dilakukan oleh sistem untuk mendapatakan matrix normal (Tabel 1), kemudian berdasarkan normalisasi tersebut dilakukan perhitungan untuk mengetahui prioritas alternatif berdasarkan nilai preferensi yang telah dimasukan ke matriks perbandingan bersyarat seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Normalisasi matriks perbandingan persyaratan

NORMALISASI MATRIX											
No	Kriteria	KR03	SKA02	SKA01	SKB3	SKB1	SKB2	KR02	KR01	KR04	Eigen Vektor
1	KR03 - Dana	0.175	0.235	0.235	0.167	0.174	0.154	0.118	0.118	0.333	0.19
2	SKA02 - Material	0.088	0.118	0.118	0.167	0.174	0.154	0.118	0.118	0.067	0.125
3	SKA01 - Peralatan	0.088	0.118	0.118	0.167	0.174	0.154	0.118	0.118	0.067	0.125
4	SKB3 - Rusak Berat	0.088	0.059	0.059	0.083	0.087	0.077	0.118	0.118	0.067	0.084
5	SKB1 - Rusak Ringan	0.088	0.059	0.059	0.083	0.087	0.154	0.118	0.118	0.067	0.093
6	SKB2 - Rusak Sedang	0.088	0.059	0.059	0.083	0.043	0.077	0.118	0.118	0.067	0.079
7	KR02 - SD	0.175	0.118	0.118	0.083	0.087	0.077	0.118	0.118	0.133	0.114
8	KR01 - SDM	0.175	0.118	0.118	0.083	0.087	0.077	0.118	0.118	0.133	0.114
9	KR04 - Waktu	0.035	0.118	0.118	0.083	0.087	0.077	0.059	0.059	0.067	0.078

Tabel 3 Hasil perangkingan sistem

EIGEN KRITERIA DAN ALTERNATIF												
No	Sektor	KR03	SKA02	SKA01	SKB3	SKB1	SKB2	KR02	KR01	KR04	Nilai	Ranking
	Vektor Eigen	0.19	0.125	0.125	0.084	0.093	0.079	0.114	0.114	0.078		
1	A03 - Ekonomi produktif	0.304	0.193	0.346	0.286	0.204	0.23	0.316	0.292	0.289	**0.278**	1
2	A02 - Infrastruktur	0.272	0.248	0.284	0.261	0.288	0.335	0.245	0.302	0.217	**0.273**	2
3	A05 - Lintas Sektor	0.129	0.168	0.1	0.132	0.153	0.116	0.108	0.118	0.116	**0.127**	4
4	A01 - Perumahan dan Pemukiman	0.207	0.259	0.212	0.227	0.27	0.213	0.216	0.226	0.189	**0.224**	3
5	A04 - Sosial	0.087	0.132	0.058	0.094	0.085	0.105	0.115	0.062	0.189	**0.099**	5

Dari hasil perangkingan di atas, sistem memprioritas pembangunan fisik yang baik dilakukan terlebih dahulu oleh pemerintah Kabupaten Jayapura adalah sektor ekonomi produktif (pasar tradisional), kemudian setelah itu difokuskan ke sektor infrastruktur.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian, antara lain:

- Sistem Pendukung Keputusan ini dapat menentukan nilai bobot prioritas dari kejadian bencana alam yang diperoleh dengan menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria dan sub kriteria penilaian, dan
- Sistem Pendukung Keputusan ini dapat menghasilkan salah satu sektor utama yang dapat diprioritaskan untuk dilaksanakan pembangunan fisik daerah pasca bencana.
- Untuk bencana alam di Kabupaten Jayapura tahun 2015, fokus pembangunan fisik yang mesti dilakukan pemerintah adalah eknomi produktif dan infrastruktur.

5. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem ini ke depan yakni

- Menerapkan sistem analisis sensitifitas untuk mendapatkan solusi terbaik dari alternatif solusi yang telah dihasilkan pada penelitian ini [4].
- Mengembangkan sistem pemberian nilai referensi berbasis *android* untuk tim cepat tanggap BPBD dalam melaporkan tingkat kerusakan fisik daerah terkait sektor-sektor domain agar alternatif solusi yang dihasil menjadi akurat, tepat waktu dan relevan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura yang telah memberi dukungan *financial* terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Muhammad Fahrul Rozi, 2017, Analsis Perancangan Sistem Standarisasi Format Data dan Prioritas Pembangunan Perbaikan Fisik Daerah Bencana Alam dengan Analytic Hierarchy Process, *Tesis*, Manajemen Sistem Informasi, Universitas Gunadarma, dan Jakarta.

[2] Pratitasari, dan Putri, 2015, Analsis Risiko Konstruksi Struktur Bawah pada Proyek Pembangunan Hartono Lifestyle Mall Yogyakarta Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), *Tesis*, Teknik Sipil, Surakarta, 12 Nopember 2015.

[3] Parjono, Wing Wahyu Winarno, dan Emha Taufiq Lutfhi, 2015, Field Trials of Medical Decision-Aids: PotentialProblems and Solutions, Jurnal Telknologi Informasi Vol. X Nomor 30, Yogyakarta, Nopember 2015.

[4] [4] Jim Lahallo, dan Purnawarman Musa, 2018, Analisis Pengadaan Barang dan Jasa Teknologi Informasi Keperluan Laboratorium Komputer Dengan Analytic Hierarchy Process, *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI)*, 2018, Pangkal pingkal, 8 – 10 Maret 2018.