

# IMPLEMENTASI LAPORAN GRAFIK UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PENGAMBILAN KEPUTUSAN

*IMPLEMENTATION OF GRAPHIC REPORTS TO IMPROVE THE QUALITY OF  
DECISION MAKING*

**Tony Wijaya**

Jurusan Sistem Informasi STMIK Pontianak  
Jl. Merdeka No. 372 Pontianak, Kalimantan Barat  
E-mail: [mail.tonywijaya@gmail.com](mailto:mail.tonywijaya@gmail.com)

## **Abstrak**

*Membaca laporan dalam format tabular memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyerap informasi yang terkandung di dalamnya. Hal ini dikarenakan data yang disajikan belum diolah menjadi informasi. Ketika kita membaca laporan tersebut, pikiran kita baru mulai berusaha merubahnya menjadi informasi. Proses ini tentunya memerlukan waktu dan menambah beban pikiran. Penerapan grafik dalam laporan akan membantu mempercepat proses tersebut sehingga kita tidak membutuhkan tenaga ekstra untuk mengubah data yang ada menjadi informasi yang berguna dan lebih akurat dalam pengambilan keputusan. Pendekatan dalam perancangan menggunakan metode Agile dengan pendekatan Extreme Programming yang lebih mengedepankan tercapainya fitur yang akan dibangun. Pengujian dilakukan dengan metode white box untuk membuktikan cara menampilkan grafik dalam laporan aplikasi berbasis web. Melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu pengembang perangkat lunak dalam mengembangkan aplikasi web yang dapat menampilkan laporan grafik guna mempermudah pemakai dalam menyerap informasi dengan lebih cepat dan akurat dalam mengambil keputusan.*

**Kata kunci** : Laporan grafik, eCharts, pengambilan keputusan.

## **Abstract**

*Reading a tabular-formatted reports require a relatively long time for us to be able to extract the information from them. This is due to the data not being information yet. As we read them, we are trying to convert those data into information. This process surely needs more time and adds up some burden into our brains. Implementation of graphic in reports will help speed up the process and thus do not need extra efforts in order to convert data into useful and more accurate information. Agile Methodology with Extreme Programming is used in this research. Black box testing is used to ensure graphics can be displayed properly with the help of JavaScript library. White box testing is used to prove the coding that behind the report. Hopefully this research can help software developers especially web developers in building web apps that can display graphical reports in their web applications.*

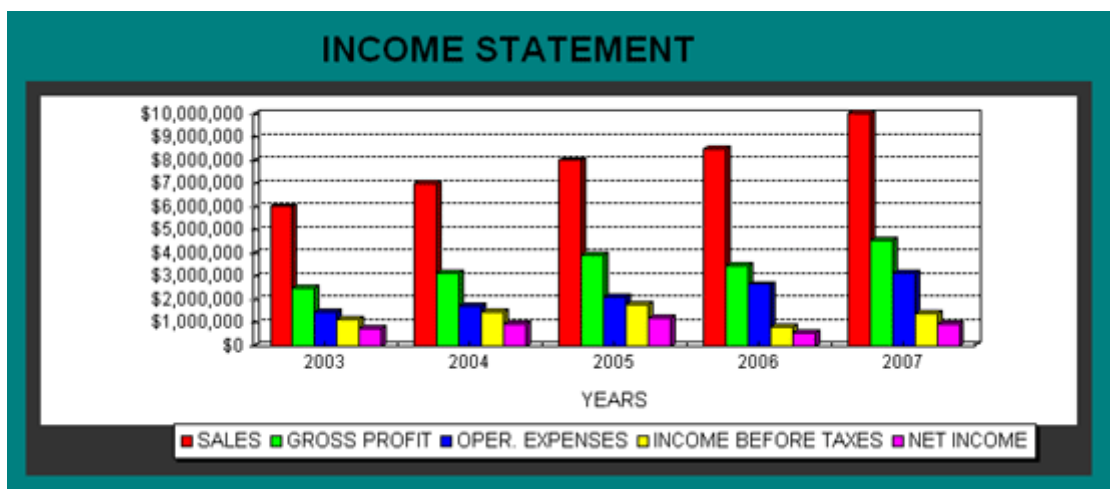
**Keywords**: Graphical report, eCharts, decision making.

## 1. PENDAHULUAN

Membaca laporan dalam format tabular memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyerap informasi yang terkandung di dalamnya. Hal ini akan semakin sulit apabila laporan tersebut memiliki jumlah halaman dan kolom yang cukup banyak. Seringkali kita hanya menyerap informasi

berdasarkan data ringkasan (summary) yang terdapat di ujung bawah tabel seperti *grand total*, total omzet, total mahasiswa, dan lain-lain. Apabila hanya mengandalkan data ringkasan seperti itu, maka informasi yang diserap cenderung tidak akurat. Apalagi dewasa ini data yang diolah biasanya sudah terlalu banyak, yang disebut dengan BIG DATA [1] sehingga cara menyerap informasi secara konvensional seperti ini sudah tidak relevan lagi.

Membaca laporan dengan grafik merupakan salah satu solusi untuk memecahkan permasalahan di atas. Grafik dalam sebuah laporan akan sangat membantu para pengambil keputusan untuk menyerap informasi yang terkandung di dalamnya. Bahkan Big Data sekalipun tidak hanya berbicara tentang data saja, melainkan juga teknik untuk menganalisa data tersebut yang biasa disebut sebagai Business Intelligence [2]. Dengan adanya grafik dalam sebuah laporan, para pembaca laporan tersebut khususnya para pengambil keputusan dalam sebuah organisasi atau perusahaan akan mendapat *insight* hanya dalam beberapa detik saja, bahkan sebelum mereka memperhatikan data tabular yang disajikan. Bahkan mereka tidak perlu membaca detil laporan dalam format tabular, apabila mereka sudah mampu menyerap informasi yang terkandung di dalam grafik tersebut. Mereka membaca detil laporan hanya ketika mereka merasa membutuhkannya saja.



Gambar 1. Contoh Grafik dalam Sebuah Laporan.

Gambar di atas merupakan salah satu grafik dalam sebuah laporan yang bisa saja terdiri atas ratusan halaman yang isinya adalah tabel dengan angka yang sangat banyak. Karena laporan tersebut adalah laporan penjualan selama 5 tahun terakhir, jadi untuk menyerap informasi dari laporan sebanyak itu akan sangat sulit dilakukan tanpa bantuan seperti grafik di atas. Dengan adanya grafik, laporan yang berisi ratusan halaman sekaligus dapat diserap informasinya hanya dalam hitungan detik. Efisiensi dan akurasi dapat dicapai dengan sangat mudah.

Akan menjadi sangat efisien apabila semua laporan yang diperuntukkan bagi para pengambil keputusan di dalam aplikasi web dilengkapi dengan grafik. Hal ini dikarenakan grafik tersebut akan sangat membantu mereka dalam mengambil keputusan dengan lebih cepat dan lebih akurat. Penelitian ini berfokus pada cara membangun aplikasi web yang dapat mengolah data tabular menjadi grafik kepada para pemakai. Grafik tersebut akan diletakkan di atas atau di bagian awal halaman sebuah laporan.

Secara teknis, untuk menampilkan grafik dalam sebuah laporan membutuhkan *library* JavaScript tambahan supaya tujuan tersebut dapat dicapai dengan lebih mudah. Library JavaScript yang dipakai dalam penelitian ini adalah Apache Echarts [3]. ECharts merupakan *library open source* yang dapat dibuat oleh Apache dan dipakai serta didistribusikan untuk semua tujuan, baik profit maupun non-profit. Penelitian ini akan membahas cara memanfaatkan library ini guna menampilkan berbagai macam grafik (batang, garis, pie, dan lain-lain) di dalam sebuah halaman web yang dinamis.

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Dashboarding Information System for Education Sector: Application and Methodologies” [4] juga membahas pentingnya grafik dalam sebuah sistem informasi, di mana grafik-grafik tersebut dikumpulkan dalam satu halaman yang disebut *Dashboard*. Namun penelitian tersebut tidak menggunakan aplikasi yang berbasis web, melainkan XML. Jadi penelitian ini adalah melengkapi penelitian tersebut dengan platform yang berbeda.

Objek penelitian ini adalah aplikasi web KRS Online STMIK Pontianak. Aplikasi web ini digunakan oleh para dosen dan mahasiswa STMIK Pontianak untuk mengelola data Kartu Rencana Studi (KRS) mahasiswa, nilai mahasiswa, acc KRS oleh dosen, usulan mata kuliah semester pendek, jadwal kuliah, panduan cara pembayaran melalui virtual account BCA dan lain-lain.

Laporan yang akan dibahas adalah laporan Daftar Peserta dan Nilai Akhir (DPNA) yang berisi nilai mahasiswa untuk tiap kelasnya. Penelitian ini akan membahas bagaimana menerapkan sebuah grafik pie yang interaktif di dalam laporan tersebut. Hal ini dikarenakan data DPNA dalam aplikasi ini sebelumnya belum menyediakan grafik, melainkan hanya sebuah ringkasan di akhir tabel laporan saja. Laporan ini membutuhkan waktu yang cukup lama bagi para dosen atau struktural untuk mengevaluasi kinerja para mahasiswa setiap semesternya, mengingat DPNA ini terdiri atas puluhan kelas, yang berarti ada puluhan laporan yang harus diserap informasinya. Penelitian ini ingin membantu para pembaca laporan tersebut dalam menyerap informasi pada laporan DPNA sehingga mempercepat pekerjaan mereka.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif [5]. Objek penelitian adalah aplikasi web KRS Online STMIK Pontianak. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Peramban Microsoft Edge versi 92.0.902.55
- Aplikasi web KRS Online STMIK Pontianak yang dapat menampilkan grafik dalam laporan.

Kesimpulan dibuat berdasarkan interpretasi data oleh peneliti. Bentuk penelitian adalah penelitian eksperimen dengan objek yaitu aplikasi web KRS Online STMIK Pontianak. Peneliti menambahkan grafik pada laporan DPNA di dalam aplikasi tersebut, dengan tujuan untuk mempermudah pembaca laporan dalam menyerap informasi yang terkandung di dalamnya.

Metode perancangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode Agile [6]. Prinsip dasar Agile tertuang dalam *Agile Manifesto for Software Development* [7]. Selain itu, metode ini juga dapat merespon dengan cepat terhadap perubahan daripada hanya mengikuti rancangan UML yang dibuat. Hal ini relevan karena penelitian ini dilakukan dengan bentuk eksperimen.

Pendekatan perancangan perangkat lunak yang digunakan adalah Extreme Programming. Extreme Programming merupakan disiplin dari pengembangan perangkat lunak yang berdasar pada nilai-nilai kesederhanaan, komunikasi, umpan balik, dan keberanian [8]. XP melibatkan semua anggota tim dalam setiap pekerjaannya: *pair programming* (coding bersama) dan semua pekerjaan lainnya secara bersama-sama. Jadi setiap anggota tim terlibat dalam semua aktifitas dan tidak ada pembagian tugas. Semua memiliki tanggung jawab yang sama, teknik menulis program yang sama, dan lain sebagainya. Hal ini sangat cocok diterapkan dalam penelitian ini karena coding dalam penelitian ini dilakukan oleh 1 orang saja. Karena dalam XP, setiap anggota tim juga melakukan semua pekerjaan tanpa ada pembagian tugas.



Gambar 2. Siklus Hidup Extreme Programming.

Aplikasi web Keuangan STMIK Pontianak dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan framework CodeIgniter [9] versi 3 dan dikode dengan bantuan IDE Visual Studio Code [10] yang menghasilkan aplikasi web yang dapat dieksekusi dalam web server Nginx [11] versi 1.18.0. Server basis data STMIK Pontianak ada di cloud yang berupa Virtual Private Server (VPS) dan menggunakan sistem operasi Ubuntu 20.04 LTS (Long Time Support) [12]. Basis data yang digunakan adalah MariaDB 10.3.30 yang merupakan basis data yang bersifat open source [13]. MariaDB digunakan karena sangat mendukung dengan sistem operasi yang digunakan yaitu Ubuntu sehingga menghasilkan performa yang sangat tinggi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan laman “Laporan DPNA” pada aplikasi web KRS Online STMIK Pontianak dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

No	NIM	Nama Mahasiswa	AK	TT	UTE	LIAS	Angka	Huruf	Mutu
1	181103388	HILMANI NUR IDADHITYA	2.44	1.67	1.00		0.00	D	0
2	181103395	ACHISTI KHARADHITA	8.87	11.87	13.00	28.00	61.24	F	8
3	181103345	MUHAMMAD SHADI	8.87	8.00	15.00	30.00	51.90	F	8
4	181103513	VICTOR ANDRE	10.00	18.33	13.00	30.00	75.33	C	9
5	181103516	MUHAMMAD ARIQ ATILAH	10.00	20.00	18.00	35.00	83.00	C	13
6	181103517	ENRICO ALDI SUHARTO	10.00	20.00	13.00	40.00	85.00	C	12
7	181103521	REDDY OKTAVIANI	10.00	20.00	13.00	40.00	85.00	C	12
8	181103528	RAGIL ADITIA VULUMAH	10.00	18.33	13.00	40.00	80.33	C	10
9	181103531	WILLIAM	10.00	20.00	21.00	40.00	91.00	C	15
10	181103534	AMHAD DEAHY BRADU	8.87	8.00	18.00	30.00	43.37	F	8

Gambar 3. Laman “Laporan DPNA” pada Aplikasi Web KRS Online STMIK Pontianak.

Gambar di atas menunjukkan laman laporan Daftar Peserta dan Nilai Akhir (DPNA) mahasiswa STMIK Pontianak. Laporan yang disajikan berupa tabel dengan ringkasan di bagian bawah. Para dosen dan struktural yang ingin menganalisa laporan ini perlu beberapa saat untuk dapat menyerap informasi yang terkandung di dalam laporan ini karena datanya masih berupa tabel. Sebelum dapat menampilkan grafik, kita harus mengunduh *library* Apache ECharts terlebih dahulu di situs resminya (<https://echarts.apache.org>). Karena aplikasi web KRS Online STMIK Pontianak menggunakan framework CodeIgniter, maka *library* tersebut harus disalin ke dalam folder `/asset/`. Tampilan di dalam dokumen HTML untuk memasukkan file-file yang dibutuhkan dari *library* Apache ECharts dapat dilihat pada gambar berikut:

```

35 <!-- ECharts -->
36 <script src="<?= ASSET_URL ?>vendors/echarts/dist/echarts.min.js"></script>

```

Gambar 4. File yang Dibutuhkan dalam Library Apache ECharts.

Tampilan pada gambar di atas merupakan tampilan IDE Visual Studio Code. Variabel “ASSET\_URL” merupakan variabel global PHP yang digunakan pada setiap halaman dalam aplikasi web ini, yang memiliki nilai “`https://stmikpontianak.net/StmikKrs/asset/`”. Menampilkan grafik dilakukan dengan melakukan pemanggilan terhadap fungsi `showChart1()` sebagai berikut:

```
433 function showChart1() {
434     $("#chart1").show();
435     var chart1 = echarts.init(document.getElementById("chart1"));
436
437     var option = {
438         "title": {
439             "text": "Diagram Pie",
440             "left": "center"
441         },
442         "tooltip": {
443             "trigger": "item",
444             "formatter": "{a}<br />{b}: {c} ({d}%)"
445         },
446         "legend": {
447             "left": "center",
448             "top": "bottom",
449             "data": ["A", "B", "C", "D", "E"]
450         },
451         "toolbox": {},
452         "series": [
453             {
454                 "name": "DPNA",
455                 "type": "pie",
456                 "radius": [30, 110],
457                 "center": ["50%", "50%"],
458                 "roseType": "area",
459                 "data": _chartDataArray
460             }
461         ]
462     }
463
464     chart1.setOption(option, true);
465 }
```

Gambar 5. Fungsi showChart1() untuk Menampilkan Diagram Pie.

Fungsi showChart1() menggunakan object “echarts” untuk menginisialisasi tag <div> dengan id “chart1”. Coding baris 437-462 merupakan konfigurasi terhadap diagram pie yang memiliki 5 macam nilai yaitu A, B, C, D dan E. Sumber datanya berupa array yang diberi nama “\_chartDataArray”. Pendefinisian variabel \_chartDataArray dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

```
712     _chartdataArray = [  
713     {  
714         "value": aSummary,  
715         "name": "A"  
716     },  
717     {  
718         "value": bSummary,  
719         "name": "B"  
720     },  
721     {  
722         "value": cSummary,  
723         "name": "C"  
724     },  
725     {  
726         "value": dSummary,  
727         "name": "D"  
728     },  
729     {  
730         "value": eSummary,  
731         "name": "E"  
732     }  
733 ];
```

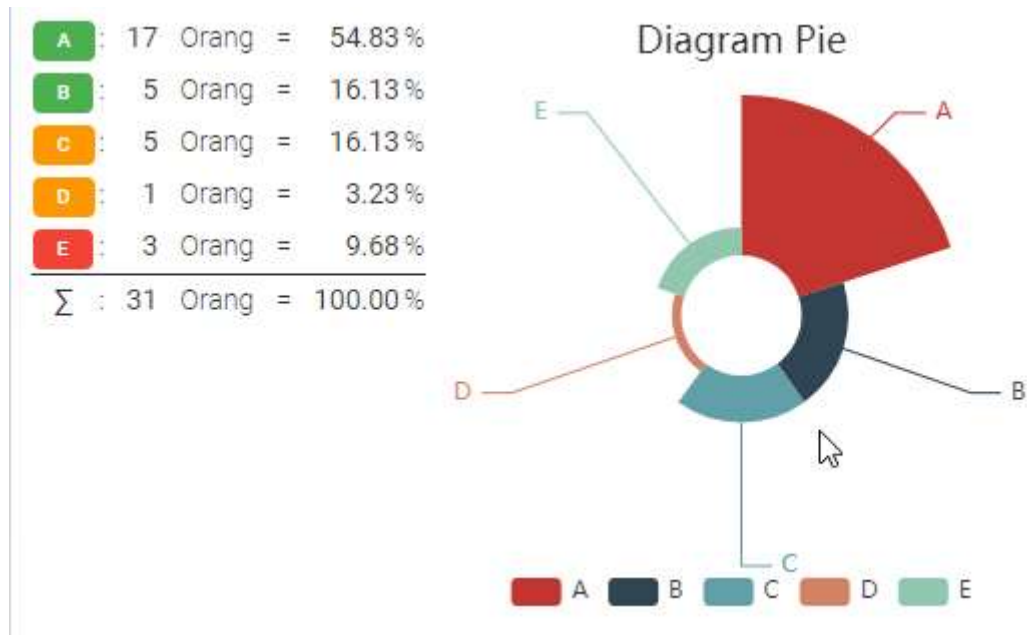
Gambar 6. Pendefinisian Variabel `_chartdataArray`.

Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa variabel `_chartdataArray` membutuhkan beberapa variabel lainnya yaitu `aSummary`, `bSummary`, `cSummary`, `dSummary` dan `eSummary`. Kelima variabel tersebut merupakan akumulasi dari jumlah nilai A, B, C, D dan E pada laporan tersebut. Jumlah tersebut dibagi dengan total siswa di dalam kelas, kemudian dikalikan dengan 100. Maka didapatlah persentase untuk nilai A, B, C, D dan E. Coding tersebut dapat dilihat pada fungsi `updateSummary` pada gambar berikut:

```
467 function updateSummary() {
468     var aSummary = 0;
469     var bSummary = 0;
470     var cSummary = 0;
471     var dSummary = 0;
472     var eSummary = 0;
473
474     for (var i = 0; i < _rowCount; i++) {
475         var huruf = _table1.cell(i, 8).data();
476
477         switch(huruf) {
478             case "A":
479                 aSummary++;
480                 break;
481
482             case "B":
483                 bSummary++;
484                 break;
485
486             case "C":
487                 cSummary++;
488                 break;
489
490             case "D":
491                 dSummary++;
492                 break;
493
494             case "E":
495             case null:
496                 eSummary++;
497                 break;
498         }
499     }
500
501     var html = "<strong>" + aSummary + "</strong>";
502     $("#aSpan").html(html);
503
504     var aPercentage = aSummary * 100 / _rowCount;
505     var aPercentage3DigitDecimal = Math.floor(aPercentage * 1000) / 1000;
506     var aPercentageString = aPercentage3DigitDecimal.toString();
507     var aPercentageStringLength = aPercentageString.length;
508     var aPercentageLastDigitIndex = aPercentageStringLength - 1;
509     var aPercentageLastDigitString = aPercentageString.charAt(aPercentageLastDigitIndex);
510     var aPercentageLastDigit = parseInt(aPercentageLastDigitString);
511     var isLastDigitAMoreThan5 = (aPercentageLastDigit >= 5) ? true : false;
512     var isRounded = false;
513     var aPercentage2DigitDecimal = Math.floor(aPercentage * 100) / 100;
```

Gambar 7. Fungsi updateSummary() untuk Menghitung Jumlah Nilai A, B, C, D dan E.

Selanjutnya untuk diagram pie yang dihasilkan oleh coding di atas dapat dilihat pada gambar berikut:

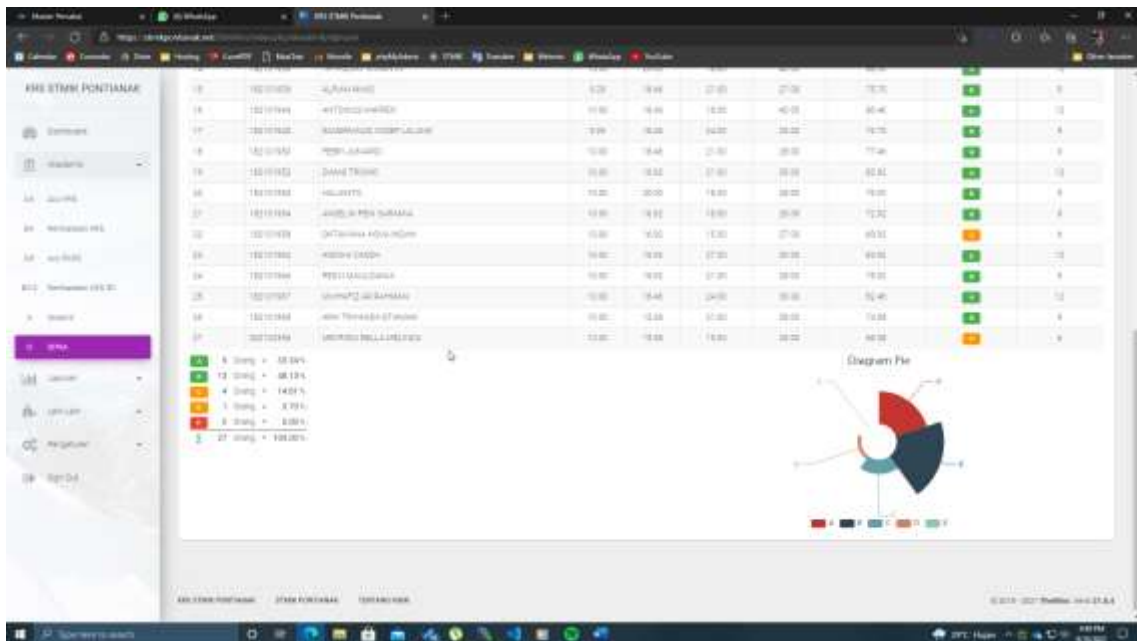


Gambar 8. Diagram Pie pada Laporan DPNA.

Dari diagram pie di atas, dapat dilihat bahwa grafik tersebut mewakili sama persis dengan kesimpulan yang ada di sampingnya:

- Nilai A sebanyak 54.83% dapat dilihat pada grafik dengan area terbesar
- Nilai B dan C sebanyak 16.13% dapat dilihat pada grafik dengan area yang lebih kecil daripada area nilai A, dan keduanya sama besar.
- Nilai D sebanyak 3.23% memiliki area terkecil dibanding nilai yang lainnya.
- Nilai E sebanyak 9.68% merupakan area terkecil kedua setelah nilai D.

Pengujian dilakukan dengan beberapa peramban modern seperti Google Chrome, Mozilla Firefox dan Microsoft Edge untuk memastikan diagram pie ditampilkan dengan baik dan sama.



Gambar 9. Tampilan Diagram Pie dari Peramban Microsoft Edge.



#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi fitur grafik di laporan aplikasi KRS Online STMIK Pontianak dengan bantuan library JavaScript yang bernama Apache ECharts berhasil dilakukan. Hal ini berarti fitur ini dapat membantu meningkatkan produktifitas para staf struktural maupun dosen di dalam pengambilan keputusan yang lebih baik, cepat dan akurat.

#### 5. SARAN

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh para developer web untuk menambahkan fitur grafik di dalam laporan pada aplikasi web mereka. Hal ini tentu dapat menambah efisiensi dan akurasi para pengambil keputusan organisasi atau institusi atau perusahaan secara signifikan. Penelitian ini juga diharapkan supaya dapat dikembangkan dengan menambahkan jenis-jenis grafik lainnya seperti diagram batang, diagram garis dan lainnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Sandy Kosasi, S.E., M.M., M.Kom. yang telah mengizinkan objek penelitian di kampus STMIK Pontianak serta membantu memberikan informasi mengenai referensi yang layak untuk penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tim BBPSDMP Medan, "Big Data," Balai Besar Pengembangan SDM dan Penelitian Kominfo Medan, 21 September 2019. [Online]. Available: <https://bbpsdmp-medan.kominfo.go.id/big-data/>. [Diakses 20 Juli 2021].
- [2] M. Jorge, C. Ismael, R. Bibiano, S. Manuel dan P. Mario, "A Data Quality in Use model for Big Data," *Future Generation Computer Systems*, vol. 63, pp. 123-130, 2016.
- [3] A. ECharts, "An Open Source JavaScript Visualization Library," Apache, 2021. [Online]. Available: <https://echarts.apache.org/>. [Diakses 25 Juli 2021].
- [4] H. Henderi, U. Rahardja, Q. O. Aulia dan M. Hendri, "Dashboarding Information System for Education Sector: Application and Methodologies," *CCIT Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 42-56, 2011.
- [5] W. Purhantara, *Metode Penelitian Kualitatif untuk Bisnis*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.
- [6] A. A. Albarqi, "The Proposed L-Scrumban Methodology to Improve the Efficiency of Agile Software Development," *I.J. Information Engineering and Electronic Business*, vol. 3, p. 13, 2018.
- [7] M. Beedle, A. v. Bennekum, A. Cockburn, W. Cunningham, M. Fowler, J. Highsmith, A. Hunt, R. Jeffries, J. Kern, B. Marick, R. C. Martin, K. Schwaber, J. Sutherland dan D. Thomas, "Signatories: The Agile Manifesto," 2001. [Online]. Available: <http://agilemanifesto.org/>. [Diakses 8 September 2018].
- [8] L. Lindstrom dan R. Jeffries, "Extreme Programming and Agile Software Development Methodologies," *Information Systems Management*, pp. 41-52, 2004.

- [9] “CodeIgniter Web Framework,” CodeIgniter Foundation, [Online]. Available: <https://codeigniter.com>. [Diakses 27 10 2020].
- [10] Microsoft, “Visual Studio Code - Code Editing, Redefined,” Microsoft, 2021. [Online]. Available: <https://code.visualstudio.com/>. [Diakses 6 Agustus 2021].
- [11] I. Sysoev, “Nginx,” Nginx, Inc., 06 Juli 2021. [Online]. Available: <https://nginx.org/en/>. [Diakses 1 Agustus 2021].
- [12] “The leading operating system for PCs, IoT devices, servers and the cloud,” Ubuntu, [Online]. Available: <https://ubuntu.com>. [Diakses 15 09 2019].
- [13] “Supporting continuity and open collaboration,” MariaDB, 2019. [Online]. Available: <https://mariadb.org>. [Diakses 15 09 2019].