

**LAPORAN AKHIR**  
**STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT**  
**PREDIKSI HARGA RUMAH DI AMERIKA**  
**Di PT. Microsoft Indonesia**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan

Program MSIB MBKM

oleh :

Muhammad Aldi Sofyan / 1810516210008



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**BANJARBARU**  
**2021**

**Lembar Pengesahan Program Studi Teknologi Industri Pertanian**  
**Capstone Project Prediksi Harga Rumah Di Amerika**  
**Di PT. Microsoft Indonesia**

oleh :

Muhammad Aldi Sofyan / 1810516210008

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Banjarbaru, 21 Desember 2021

Pembimbing Studi Independen  
Teknologi Industri Pertanian  
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng  
NIP: 196706201992032002

Mentor/Pembimbing di tempat  
kerja



Dr. Sulistyo Heripracoyo, SIP, MM  
NIDN : 0303086806



Wakil Rektor I Bidang Akademik  
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. H. Aminuddin Prahatama Putra, M.Pd  
NIP: 196511171990031005

## Abstraksi

Program MSIB merupakan program pemerintah yang berfokus pada pengembangan SDM khususnya kepada para mahasiswa dengan Pembelajaran bersama mitra industri dengan jangka waktu satu semester. Salah satu dari program MSIB adalah program Studi Independen.

PT. Microsoft Indonesia menjadi salah satu mitra industri yang bekerjasama dengan program studi independen, dengan menyediakan pembelajaran diantaranya pada track Data & Artificial Intelligence. Pembelajaran dilakukan dengan metode sinkron dan asinkron serta aspek penilaian berdasarkan hasil online assesment, capston project dan empat sertifikasi internasional.

Data & Artificial Intelligence mempelajari terkait cara menganalisis data, dalam proses capstone project ini melakukan sebuah prediksi harga rumah di Amerika dengan menggunakan model regresi linier. Langkah pertama membuat *Machine Learning* menggunakan layanan Azure, maka didapatkanlah hasil prediksi harga rumah di Amerika berdasarkan kriteria-kriteria yang diinginkan. Selanjutnya membuat report berdasarkan dataset tersebut dengan menggunakan software Power BI serta membuat dasbor dengan menggunakan layanan Power BI server. Dengan report dan dasbor tersebut memudahkan dalam memahami dataset tersebut dan dapat melakukan kesimpulan dari dasbor yang ditampilkan.

Program MSIB menjadi salah satu cara dalam pengembangan SDM yang berkualitas untuk menghadapi tantangan zaman dimasa mendatang

**Kata kunci** : Studi Independen, PT. Microsoft Indonesia, *Data & Artificial Intelligence*

## Kata Pengantar

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Program Studi Independen bersertifikat di PT. Microsoft Indonesia . Serta dapat menyelesaikan laporan akhir Studi Independen Bersertifikat yang berjudul “Capstone Projek Bidang Bisnis” dengan tepat waktu dan tanpa adanya halangan yang berarti.

Dalam penyelesaian laporan ini penulis telah banyak mendapat bantuan, semangat, doa, bimbingan, ilmu yang bermanfaat, dukungan dan nasihat dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Maka dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. ALLAH SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan,
2. Kedua orang tua tercinta H. Usman(Alm) dan Hj. Siti Khairiah yang telah membesarkan, mendidik dan mendoakan atas kesuksesan Penulis, serta atas segala dukungannya kepada penulis setiap harinya.
3. Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng Selaku Dosen Pembimbing MSIB (Akademik) sekaligus PIC Kampus Merdeka dari Universitas Lambung Mangkurat
4. Bapak Obert Hoseanto selaku *Educational Programs and Skill Manager* di PT. Microsoft Indonesia
5. Ibu Ning Qulyati selaku PIC PT. Microsoft Indonesia
6. Bapak Dr. Sulisty Heripracoyo, SIP, MM Selaku Mentor pada kelas DAI-005 Studi Independen PT. Microsoft Indonesia
7. Kakak Agata Tamara Simanjorang Selaku Asisten Mentor pada kelas DAI-005 Studi Independen PT. Microsoft Indonesia
8. Rekan-rekan yang ada di track Data & AI dan rekan-rekan yang ada di kelas DAI-005 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan Studi Independen di PT. Microsoft Indonesia.

9. Serta, semua orang yang terlibat dalam pelaksanaan MSIB ini, baik dari pihak prodi, fakultas, universitas, mitra MSIB dan pihak pemerintah KEMENDIKBUDRISTEK

Penulis menyadari atas keterbatasan Penulis sebagai manusia, sehingga dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan laporan ini sangat Penulis harapkan. Penulis juga berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat membuka wawasan pengetahuan kita semua.

Banjarbaru, Desember 2021

Muhammad Aldi Sofyan

## Daftar Isi

## Halaman

LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN .....	I
ABSTRAKSI.....	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR GAMBAR .....	VI
DAFTAR TABEL.....	VII
II. BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
LATAR BELAKANG .....	I-1
LINGKUP .....	I-2
TUJUAN.....	I-3
III. BAB II ORGANISASI ATAU LINGKUNGAN ORGANISASI PT. MICROSOFT INDONESIA .....	II-3
STRUKTUR ORGANISASI.....	II-3
LINGKUP PEKERJAAN .....	II-5
JADWAL KERJA .....	II-7
Pengerjaan Capstone Project.....	II-13
IV. BAB III PREDIKSI HARGA RUMAH DI AMERIKA .....	III-14
PERSOALAN CAPSTONE PROJECT .....	III-15
PROSES PENYELESAIAN PROJECT .....	III-15
PENCAPAIAN HASIL DARI CAPSTONE PROJECT .....	III-30
V. BAB IV PENUTUP.....	IV-31
KESIMPULAN .....	IV-31
SARAN.....	IV-31
REFERENSI .....	8

A.	LAMPIRAN A. TOR .....	A-1
B.	LAMPIRAN B. LOG ACTIVITY .....	B-1
C.	LAMPIRAN C. DOKUMEN TEKNIK.....	C-1

## **Daftar Gambar**

Gambar 1. Struktire Organisasi PT. Microsoft Indonesia	II-3
Gambar 2. Proses Input database ke layanan Azure Machine Learning (1)	III-16
Gambar 3. Proses Input database ke layanan Azure Machine Learning (2)	III-16
Gambar 4. Proses membuat alur	III-17
Gambar 5. Import data	III-18
Gambar 6. Menghapus Kolom	III-19
Gambar 7. Hasil alur proses Machine Learning medel regresi linier	III-22
Gambar 8. Hasil alur inerensi real time	III-23
Gambar 9. Hasil sistem yang telah dibuat (1)	III-24
Gambar 10. Hasil sistem yang telah dibuat (2)	III-24
Gambar 11. Hasil sistem yang telah dibuat (3)	III-24
Gambar 12. Hasil prediksi dari angka yang di input	III-25
Gambar 13. Hasil script python yang dihasilkan dari proses pembuatan Machine larning	III-26
Gambar 14. Proses merancang report berdasarkan dataset yang dipilih	III-27
Gambar 15. Kriteria data yang dipilih	III-27
Gambar 16. Fitur visualisasi Power BI	III-28
Gambar 17. Menerbitkan report ke power BI services	III-28
Gambar 18. Proses merancang dasbor berbasis desktop (1)	III-29
Gambar 19. Proses merancang dasbor berbasis desktop (2)	III-29
Gambar 20. Proses merancang dasbor berbasis desktop (3)	III-30



## **Daftar Tabel**

Tabel 1. Jadwal kegiatan studi independen di PT. Microsoft Indonesia	II-7
--	------

## **BAB I Pendahuluan**

### **Latar Belakang**

Era industri 4.0 sekarang ini, orang-orang dituntut untuk mengenal teknologi. Perkembangan teknologi yang begitu cepat dan pesat membuat semua orang harus beradaptasi agar tidak jauh ketinggalan terhadap perkembangan teknologi tersebut. Salah satu dari perkembangan teknologi adalah dibidang Artiicial Intelligence. Artiicial Intelligen merupakan suatu perangkat lunak yang sifatnya menyerupai atau meniru kemampuan yang dimiliki oleh manusia.

Menciptakan sumber daya manusia yang memahami akan perkembangan teknologi penting untuk dilakukan, salah satunya adalah melalui program pemerintah yaitu MSIB bagi kaum milenial mahasiswa sekarang ini.

Program MSIB sangat membantu para mahasiswa dalam hal pengembangan potensi pada diri yang dimiliki, salah satunya adalah studi independen. Studi independen merupakan program belajar langsung dari mitra industri dan melakukan penyelesaian persoalan real yang disediakan oleh para mitra.

PT. Microsoft Indonesia adalah salah satu mitra MSIB pada studi independen yang menyediakan beberapa track pembelajaran, diantaranya Microsoft Productivity: The Modern Workplace, Cloud fundamentals dan Data & AI. Studi independen pada mitra industri PT. Microsoft Indonesia memberikan banyak pengetahuan atau hal-hal baru dalam persoalan real yang harus diselesaikan dengan baik dan tepat.

Microsoft Corporation merupakan perusahaan teknologi yang mengembangkan dan mendukung berbagai produk perangkat lunak, layanan, perangkat, dan solusi. Memiliki misi untuk memberdayakan setiap orang dan setiap organisasi di planet ini untuk mencapai lebih banyak. Adapun Visinya adalah menciptakan teknologi inovatif yang dapat diakses oleh semua orang dan menyesuaikan dengan kebutuhan setiap orang. Teknologi yang dapat diakses menghilangkan hambatan bagi penyandang disabilitas dan memungkinkan

individu untuk memanfaatkan sepenuhnya kemampuan mereka (Bill Gates, Chairman, Microsoft Corporation).

### Lingkup

Track Data & AI memiliki empat kursus pembelajaran, yaitu :

1. [DP-900] Azure Data Fundamentals
2. [AI-900] Azure AI Fundamentals
3. [PL-900] Power Platform Fundamentals
4. [DA-100] Analyzing Data with Microsoft Power BI

No	Modul	Keluaran Pembelajaran
1	[DP-900] Azure Data Fundamentals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami konsep intidari data</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana cara bekerja dengan datarelasional di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana cara bekerja dengan data non-relasional di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan beban kerja analitik di Azure</li> </ul>
2	[AI-900] Azure AI Fundamentals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan bebankerja dan pertimbangan AI</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan prinsipdasar pembelajaran mesin di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan fiturbeban kerja computer vision di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan fitur beban kerja Natural Language Processing(NLP) di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu ennjelaskan fitur beban kerja AI percakapan di Azure</li> </ul>
3	[PL-900] Power Platform Fundamentals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan nilai bisnis Power Platform</li> <li>• Mengidentifikasi komponen inti PowerPlatform</li> <li>• Menunjukkan kemampuan Power BI</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kemampuan Power Apps</li> <li>• Menunjukkan kemampuan PowerAutomate</li> <li>• Menunjukkan nilai bisnis Power VirtualAgents</li> </ul>
4	[DA-100] Analyzing Data with Power BI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menyiapkan data yang akan dianalisis.</li> <li>• Mahasiswa mampu memodelkan data</li> <li>• Mahasiswa mampu memvisualisasikan data</li> </ul>

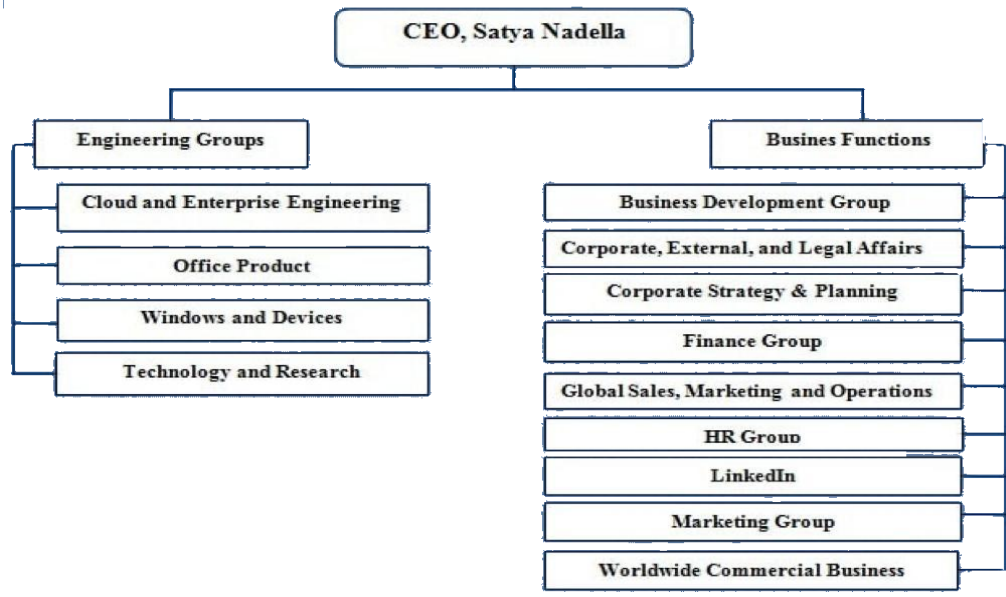
### Tujuan

Adapun tujuan dari mengikuti MSIB adalah sebagai berikut :

1. Menambah ilmu pengetahuan yang langsung didapatkan dari mitra kerja industri
2. Meningkatkan nilai value diri dari pengalaman bekerja bersama mitra industri
3. Mengembangkan potensi diri melalui program MSIB

## BAB II Organisasi atau Lingkungan Organisasi PT. Microsoft Indonesia

### Struktur Organisasi



Gambar 1. Struktire Organisasi PT. Microsoft Indonesia

### Fitur Struktur Perusahaan Microsoft

Microsoft Corporation memiliki struktur organisasi divisi tipe produk. Struktur ini melibatkan divisi yang didasarkan pada produk perangkat keras dan perangkat lunak komputer tertentu, atau keluaran organisasi. Karakteristik berikut ini penting dalam struktur organisasi Microsoft:

#### 1. Product type divisions

Divisi jenis produk adalah karakteristik utama dari struktur organisasi Microsoft. Dalam karakteristik ini, perusahaan menggunakan produk atau output sebagai kriteria utama untuk mengelompokkan personel dan sumber daya terkait. Misalnya, organisasi memiliki divisi mandiri untuk produk Intelligent Cloud dan divisi terpisah untuk produk lain. Fitur struktural ini berkontribusi pada kapasitas organisasi perusahaan untuk inovasi produk. Berikut ini adalah divisi jenis produk dalam struktur perusahaan Microsoft:

- 1) Productivity and Business Processes
- 2) Intelligent Cloud
- 3) More Personal Computing

#### 4) Corporate and Other

### 2. Global corporate groups

Grup perusahaan global adalah karakteristik sekunder yang mendefinisikan struktur organisasi Microsoft. Kelompok-kelompok ini didasarkan pada fungsi-fungsi penting dalam bisnis teknologi komputer. Misalnya, grup Sumber Daya Manusia menangani kebutuhan tenaga kerja perusahaan dan masalah terkait. Karakteristik struktural ini memastikan bahwa organisasi berfungsi secara keseluruhan. Berikut ini adalah grup perusahaan global dalam struktur organisasi Microsoft:

- 1) Office of the CEO
- 2) Worldwide Commercial Business
- 3) Marketing
- 4) Microsoft Global Sales, Marketing and Operations
- 5) Corporate Strategy and Operations
- 6) Microsoft Cloud and Enterprise Group
- 7) Human Resources
- 8) Finance
- 9) Business Development
- 10) Applications and Services Group
- 11) Windows and Devices Group
- 12) Technology and Research
- 13) Legal

### 3. Geographic segments

Struktur perusahaan Microsoft Corporation juga melibatkan segmen geografis sebagai karakteristik yang paling tidak signifikan. Segmen ini digunakan untuk mengelompokkan operasi dalam laporan keuangan perusahaan. Berikut pembagian geografis dalam struktur organisasi Microsoft:

- 1) United States

## 2) International

### **Lingkup Pekerjaan**

Selama mengikuti kegiatan Studi Independen Microsoft Data and Artificial Intelligence ini terdapat beberapa kegiatan sinkron, kegiatan asinkron, kegiatan online assesment dan kegiatan Capston Project. Kegiatan tersebut wajib mengikuti untuk memenuhi kegiatan studi independent berlangsung.

### **Deskripsi Pekerjaan**

#### a) Kegiatan Pembelajaran Sinkronous

Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran sinkron, mahasiswa akan dipandu oleh mentor, dan asisten mentor di dalam pelaksanaannya. Di mana proses pembelajaran sinkron dijalankan dengan menggunakan Microsoft Teams sebagai sarana hubung dan kelas virtual. Kegiatan Sinkronous dilaksanakan setiap hari selasa dan kamis. Memiliki durasi 150 menit per pertemuan, dan di dalam setiap aktivitas pembelajaran sinkron akan dilakukan perekaman, sehingga memungkinkan bagi mahasiswa untuk mempelajari kembali atas materi yang disajikan oleh mentor. Total pertemuan sinkron setiap bulannya adalah 6 (enam) kali pertemuan dan disampaikan pada minggu ke-1 s.d ke-3.

#### b) Kegiatan Pembelajaran Asinkronous

Pembelajaran asinkron memiliki durasi 300 menit per pertemuan. Asinkronous dilaksanakan setiap hari Rabu dan Jum'at. Di mana di dalam durasi tersebut, baik itu mentor, asisten mentor, dan mahasiswa tidak diwajibkan selalu online pada durasi yang ditetapkan, namun setidaknya aktif pada durasi yang ditetapkan untuk berdiskusi dan melakukan penyelesaian assesment yang diberikan oleh mentor. Total pertemuan asinkron khusus untuk aktivitas diskusi setiap minggunya adalah 2 kali pertemuan, dan setiap bulannya adalah 6 kali pertemuan.

c) Project Capstone

Proyek capstone ini berbobot 4 SKS dan menjadi kulminasi atau proyek akhir dari program studi independen dan menjadi syarat kelulusan program ini. Proyek Capstone pada pembelajaran program studi independen dilaksanakan secara mandiri tanpa mengabaikan aspek pembimbingan dalam mengerjakannya. Mahasiswa selama mengikuti ini berhak untuk bertanya dan berdiskusi terkait permasalahan dan juga isu teknis yang dialami kepada mentor dan asisten mentor yang sudah disediakan. Namun demikian, pembimbingan tidak serta merta memberikan solusi terhadap masalah yang ada. Mahasiswa harus tetap menyelesaikan permasalahan yang ada dengan solusi dan kreativitas yang dimiliki.

Tema proyek capstone terbagi menjadi tiga bidang pendidikan, kesehatan, dan juga bisnis. Mahasiswa hanya dapat memilih satu bidang sesuai dengan jalur yang diikuti. Perusahaan yang disebut dalam tema proyek ini adalah fiktif dan hanya merupakan contoh. Segala kebetulan dan kesamaan penamaan merk adalah kebetulan semata.

.



### Jadwal Kerja

Jadwal kegiatan studi independen di PT. Microsoft Indonesia

Tabel 1. Jadwal kegiatan studi independen di PT. Microsoft Indonesia

Bulan	Minggu Ke-	Waktu Sesi		Durasi Pembelajaran	Micro-Course	Topik
		Sinkron	Asinkron			
Agustus s.d September	1	2 September 2021 18:30 - 21:00		150	[DP-900] Azure Data Fundamentals	Konsep Data di Lingkungan Cloud
			3 September 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft learn
		7 September 2021 18:30 - 21:00		150		Konsep Data Relasional
			8 September 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft learn
	2	9 September 2021 18:30 - 21:00		150		Layanan Data Relasional di Azure
			10 September 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft

		14 September 2021 18:30 - 21:00		150		Konsep Query Data di Azure
			15 September 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	3	16 September 2021 18:30 - 21:00		150		Data Non Relasional di Azure
			17 September 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
		20 September 2021 18:30 - 21:00		150		Implementasi Gudang Data di Komputasi Awan
			21 September 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	4	24-Sep-21		60 Menit		Sertifikasi Mahasiswa
	5	28 September 2021 18:30 - 21:00		150	[AI-900] Azure AI	Beban Kerja dan Pertimbangan AI
			29 September	300	Fundamentals	Melakukan resume materi
September s.d Oktober						

		2021 16:00 - 21:00		yang ada di Microsoft
	30 September 2021 18:30 - 21:00		150	Prinsip-prinsip dasar pembelajaran mesin di Azure
		1 Oktober 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
6	5 Oktober 2021 18:30 - 21:00		150	Beban Kerja Computer Vision di Azure
		6 Oktober 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	7 Oktober 2021 18:30 - 21:00		150	Natural Language di Azure
		8 Oktober 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
7	12 Oktober 2021 18:30 - 21:00		150	Beban Kerja AI Percakapan di Azure
		13 Oktober 2021	300	Melakukan resume materi

			16:00 - 21:00			yang ada di Microsoft
		14 Oktober 2021 18:30 - 21:00		150		QnA Maker dan Azure Bot Service
			15 Oktober 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	8	22 Oktober 2021		60 Menit		Sertifikasi Mahasiswa
Oktober s.d November	9	26 Oktober 2021 18:30 - 21:00		150	[PL-900] Power Platform Fundamentals	Memahami nilai bisnis dan kemampuan produk dari Power Platform, Dataverse, dan Power Apps
			27 Oktober 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
		28 Oktober 2021 18:30 - 21:00		150		Merancang aplikasi canvas dan model-driven
			29 Oktober 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft

	10	2 November 2021 18:30 - 21:00		150	Memahami konsep portal Power Apps dan Power Automate
			3 November 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
		4 November 2021 18:30 - 21:00		150	Merancang solusi otomasi
			5 November 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	11	9 November 2021 18:30 - 21:00		150	Memahami konsep dan merancang <i>dashboard</i> Power BI
			10 November 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
		11 November 2021 18:30 - 21:00		150	Merancang <i>chatbot</i> sederhana

			12 November 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	12	19-Nov-21		60 Menit		Sertifikasi Mahasiswa
November s.d Desember	13	23 November 2021 18:30 - 21:00		150	[DA-100] Analyzing	Menyiapkan Data dari Berbagai Sumber
			24 November 2021 16:00 - 21:00	300	Data with Microsoft	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
		25 November 2021 18:30 - 21:00		150	Power BI	Memodelkan Data
			26 November 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	14	30 November 2021 18:30 - 21:00		150		Memvisualisasikan Data Part I
			1 Desember 2021 16:00 - 21:00	300		Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
		2 Desember 2021		150		Memvisualisasikan Data Part II

		18:30 - 21:00			
			3 Desember 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	15	7 Desember 2021 18:30 - 21:00		150	Menganalisis Data
			8 Desember 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
		9 Desember 2021 18:30 - 21:00		150	Mengelola ruang kerja dan kumpulan data di Power BI
			10 Desember 2021 16:00 - 21:00	300	Melakukan resume materi yang ada di Microsoft
	16	17 Desember 2021		60 Menit	Sertifikasi Mahasiswa
November 2021	10-14	01 November-30 November 2021			Pengerjaan Capstone Project

### **BAB III PREDIKSI HARGA RUMAH DI AMERIKA**

PT. Microsoft Indonesia selaku mitra dari program MSIB memberikan suatu persoalan real yang sering menjadi suatu kendala atau problem di dunia analisis data. Persoalan tersebut membuat Microsoft selaku mitra MSIB memberikan suatu tugas yaitu Capstone Project kepada peserta yang ikut MSIB pada mitra Microsoft, harapannya para peserta bisa berkreasi dalam hal penyelesaian suatu persoalan yang diberikan.

Microsoft sendiri memberikan beberapa persoalan yang bisa dikembangkan oleh para peserta MSIB untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Ada 3 bidang yang disediakan yaitu, bidang kesehatan, bidang pendidikan dan bidang bisnis.

Capstone Project adalah sebuah proses pembelajaran berbasis proyek yang mendorong mahasiswa menerapkan apa yang sudah dipelajari pada program studi Independen. Proyek capstone memberi kebebasan bagi mahasiswa untuk menyelesaikan masalah yang ada dengan pendekatan yang benar dan terstruktur. Pendekatan yang benar dan terstruktur adalah pendekatan yang memperhatikan banyak aspek dengan mempertimbangkan tiga hal:

1. Inovasi dan kreativitas dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki
2. Batasan dan ruang lingkup seperti Batasan waktu, biaya, dan sumber daya sehingga menyelesaikan masalah secara efektif dan efisien.
3. Memiliki kontribusi praktis dengan tetap mempertimbangkan aspek lingkungan, pengembangan profesi, dan etika dalam pengerjaannya.

Dalam Capstone Projek ini penulis mengambil bidang bisnis dengan jalur Pembelajaran Data and Artificial Intelligence. Adapun persoalan yang diberikan oleh mitra Microsoft di bidang bisnis adalah sebagai berikut : *“MariBisnis ingin mengetahui trend bisnis dari penjualan rumah yang ada di Amerika Serikat. Harapannya, MariBisnis dapat untuk memprediksi harga suatu rumah dan melakukan pemetaan terhadap sebaran data yang ada”*. Dari persoalan tersebut maka proses yang penulis gunakan untuk menyelesaikan persoalan tersebut adalah dengan menggunakan mesin *learnig*.



Mesin learning sudah penulis dapatkan pembelajaran tersebut pada saat mentoring/pembelajaran dengan mentor yang telah disediakan oleh mitra Microsoft. Dengan mesin lerning kita dapat menyelesaikan persoalan dengan menggunakan metode regresi, klasifikasi dan clustering, dalam hal ini saya menggunakan metode regresi untuk memprediksi harga rumah dari data sheet yang telah disediakan oleh pihak mitra Microsoft.

Adapun hasil yang didapatkan adalah suatu sistem untuk mengetahui harga jual rumah berdasarkan tahun pembuatan, tahun renovasi, kamar tidur, kamar mandi, lantai rumah dan sebagainya dapat dilihat pada lampiran.

### **Persoalan Capstone Project**

Capstone Project pada pembelajaran program studi independen memberikan sekumpulan masalah nyata (*real-world problem*) dan diharapkan diselesaikan dengan solusi yang berkualitas yang menjawab setiap tantangan dan kebutuhan. Ada dtiga domain yakni pendidikan, kesehatan, dan bisnis. Dalam hali ini saya mengambil dibidang bisnis.

Persoalan yang diberikan adalah sebagai berikut :”*MariBisnis ingin mengetahui trend bisnis dari penjualan rumah yang ada di Amerika Serikat. Harapannya, MariBisnis dapat untuk memprediksi harga suatu rumah dan melalukan pemetaan terhadap sebaran data yang ada.*”

### **Proses Penyelesaian Project**

#### **A. Mendapatkan Dataset di**

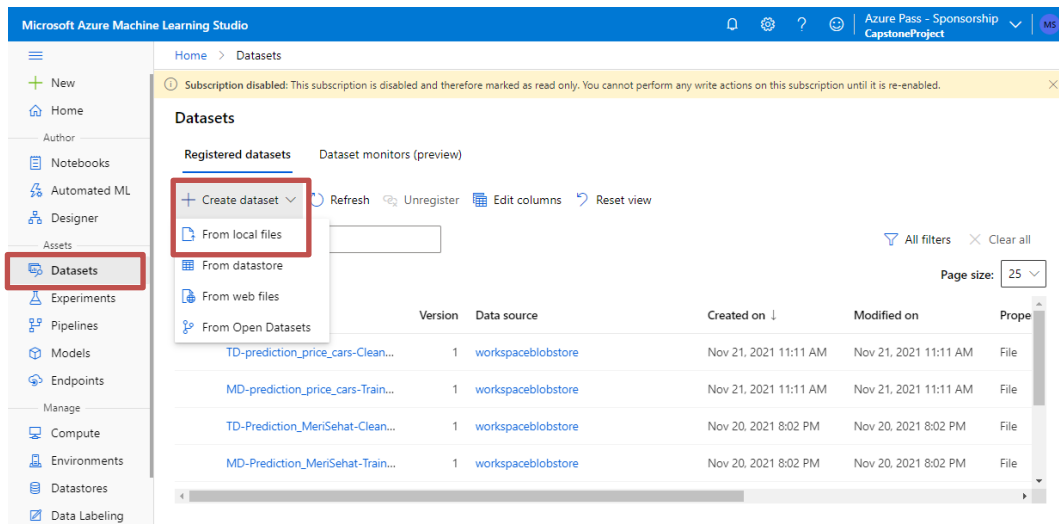
<https://1drv.ms/u/s!AsD9wYmLMhwamk2qqOFAqKqFwo-Gg?e=177SLV>.

Microsoft memberikan dataset untuk dilakukan analisis terkait persoalan yang diberikan dengan menggunakan data tersebut. Ada 3 jenis bidang data yang diberikan yaitu bidang kesehatan, bidang pendidikan dan bidang bisnis, dalam hal ini saya menggunakan data dibidang bisnis.

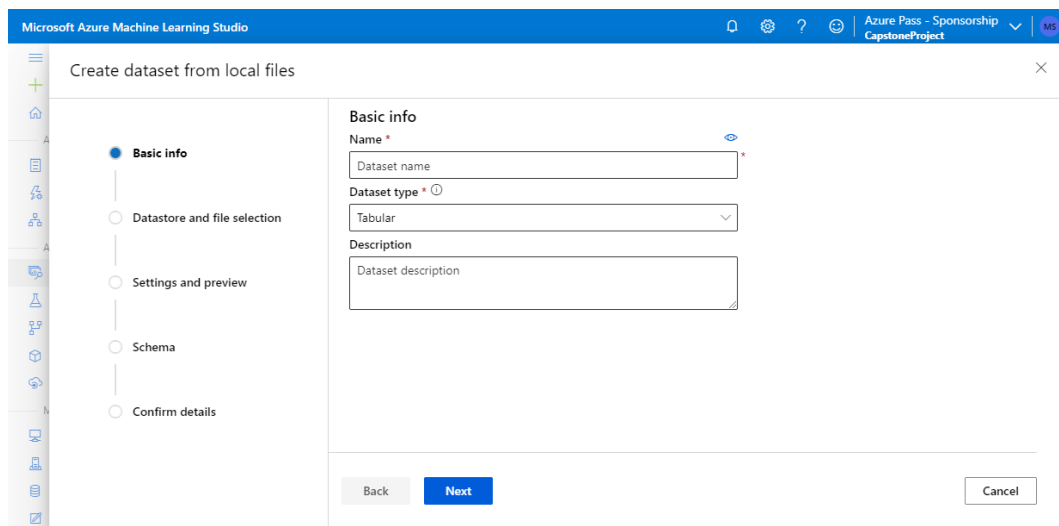
#### **B. Membuat Model *Machine Learning***

### 1. Input database ke layanan Azure *Machine Learning*

Dataset yang telah didapatkan dari link sebelumnya, /selanjutnya diupload ke layanan Azure *Machine Learning* dengan cara mengklik dataset > creat dataset > from local file > mengisi kolom-kolom yang telah disediakan



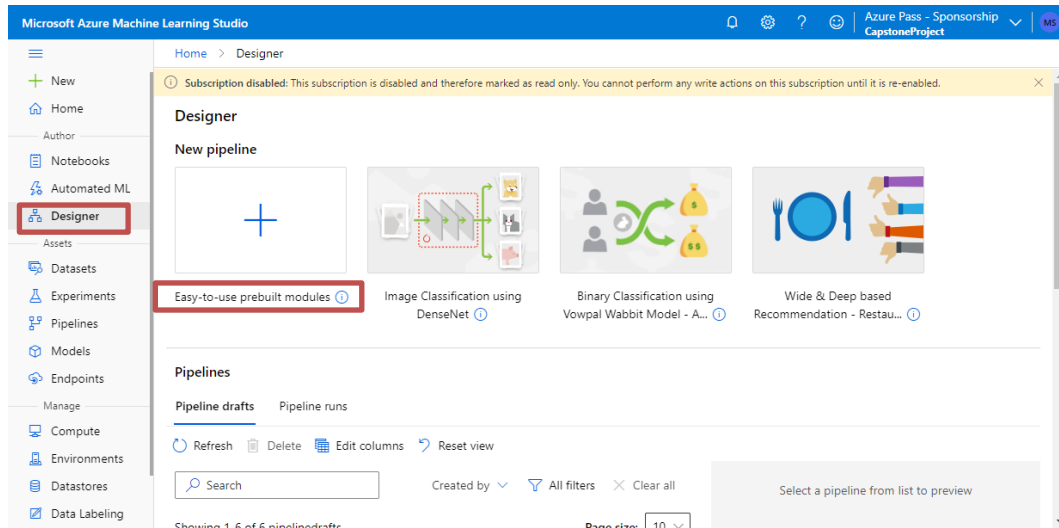
Gambar 2. Proses Input database ke layanan Azure Machine Learning (1)



Gambar 3. Proses Input database ke layanan Azure Machine Learning (2)

### 2. Membuat alur

Pilih Designer > Easy to use prebuilt modules > Di bagian atas kanvas, pilih nama alur default **Pipeline-Created-on**. Ganti nama alur menjadi *Prediksi harga rumah*.



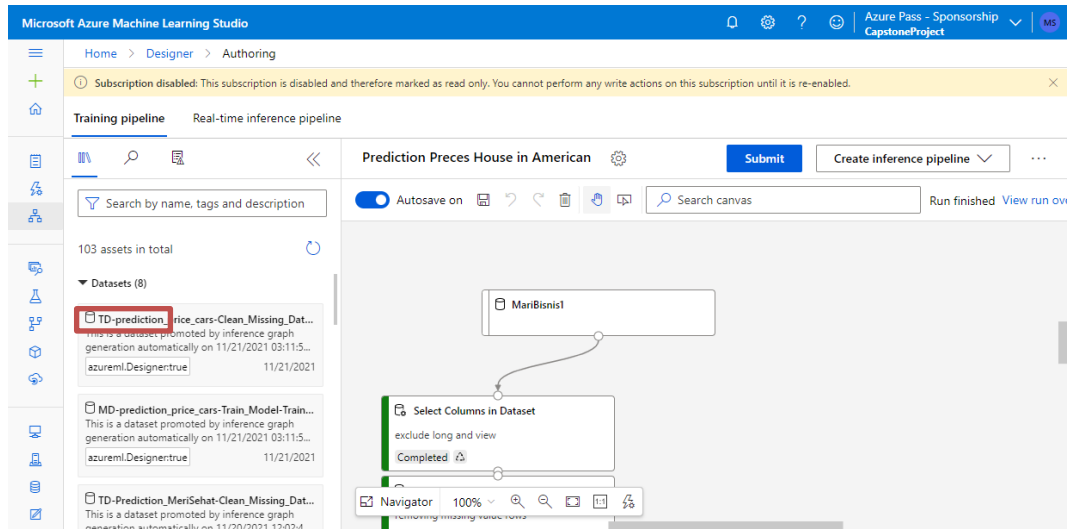
Gambar 4. Proses membuat alur

### 3. Mengatur target komputasi default

Di samping nama alur, pilih Ikon roda gigi di bagian atas kanvas untuk membuka panel Pengaturan > Di panel Pengaturan di sebelah kanan kanvas, klik Pilih target komputasi > Masukkan nama untuk sumber daya komputasi > Pilih Simpan.

### 4. Import data

Di sebelah kiri kanvas alur adalah palet himpunan data dan komponen. Pilih Datasets untuk melihat data yang telah di upload sebelumnya > Pilih himpunan data MariBisnis1, dan seret himpunan data ke kanvas.



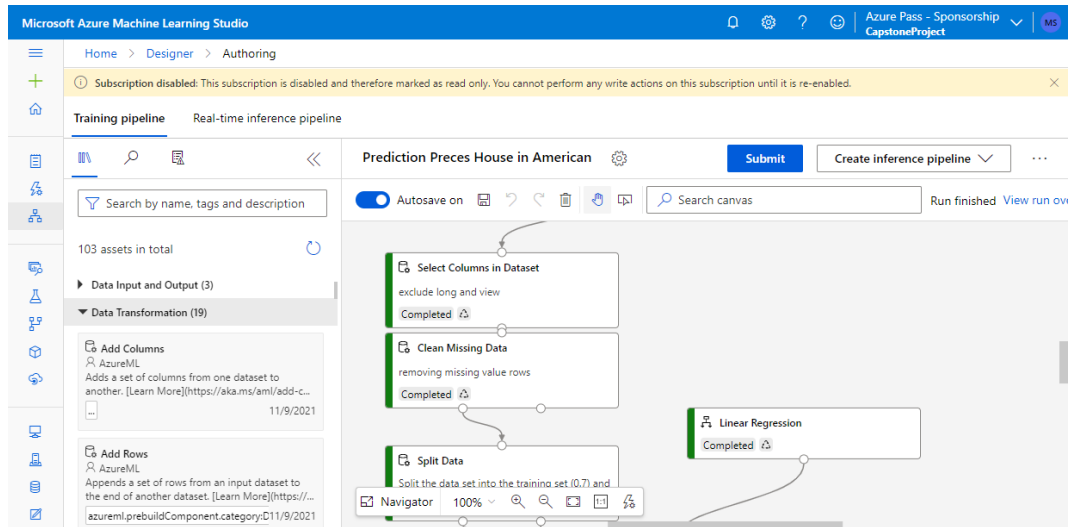
Gambar 5. Import data

## 5. Visualisasikan data

Klik kanan MariBisnis1 dan pilih Visualisasikan > Output himpunan data > Pilih kolom yang berbeda di jendela data untuk melihat informasi tentang masing-masing kolom.

## 6. Menghapus Kolom

Di palet komponen di sebelah kiri canvas, pilih Transformasi Data dan temukan komponen Select Columns in Dataset > Seret > komponen tersebut ke canvas. Jatuhkan komponen di bawah komponen himpunan data > Sambungkan himpunan data MariBisnis1 ke komponen Select columns in data > Pilih komponen Select columns in data > Di panel detail komponen di sebelah kanan canvas, pilih Edit kolom > Luaskan daftar menurun Nama kolom di samping Sertakan, dan pilih Semua kolom > Pilih + untuk menambahkan aturan baru > Dari menu turun, pilih Kecualikan dan Nama kolom > Masukkan *long* and *view* yang *dinormalisasikan* dalam kotak teks > Di kanan bawah, pilih Simpan untuk menutup pemilih kolom > Pilih komponen Select Columns in data > Di panel detail komponen di sebelah kanan canvas, pilih kotak teks Komentar dan masukkan *Kecualikan Long and view yang dinormalisasikan*.



Gambar 6. Menghapus Kolom

### 7. Bersihkan data yang hilang

Di palet komponen di sebelah kiri kanvas, pilih Transformasi Data, dan temukan komponen Clean Missing Data > Seret komponen ke kanvas alur. Sambungkan ke komponen Select Columns in dataset > Pilih komponen Clean Missing Data > Di panel detail komponen di sebelah kanan kanvas, pilih Edit Kolom . Di jendela Kolom yang akan dibersihkan yang muncul, luaskan menu turun di samping include Pilih, Semua kolom >Pilih Simpan > Di panel detail komponen di sebelah kanan kanvas, pilih Hapus seluruh baris di bawah Mode pembersihan > Di panel detail komponen di sebelah kanan kanvas, pilih kotak Komentar, dan masukkan *Hapus baris nilai yang hilang*.

### 8. Latih model *Machine learning*

Untuk memprediksi harga, yang merupakan angka, dapat menggunakan algoritma model regresi linier.

### 9. Pisahkan data

Di palet komponen, luaskan bagian Transformasi Data dan temukan komponen Split Data > Seret komponen ke kanvas alur > Sambungkan port kiri komponen Clean Missing data ke komponen Split Data > Pilih komponen Split Data > Di panel detail komponen di sebelah kanan kanvas, atur Pecahan baris di himpunan data output pertama menjadi 0,7. Opsi ini membagi 70 persen data untuk melatih model dan 30 persen untuk menguji model. 70 persen himpunan data akan dapat diakses melalui port output sebelah kiri. Data yang tersisa akan tersedia melalui port output sebelah

kanan . Di panel detail komponen di sebelah kanan kanvas, pilih kotak Komentar, dan masukkan *Pisahkan himpunan data ke dalam set pelatihan (0,7) dan set pengujian (0,3)* .

#### 10. Latih Model

Di palet komponen, luaskan Algoritma Pembelajaran Mesin. Opsi ini menampilkan beberapa kategori komponen yang dapat digunakan untuk memulai algoritma pembelajaran > Pilih Regresi > Regresi linier, dan seret regresi ke kanvas alur > Di palet komponen, perluas bagian Pelatihan komponen, dan seret modul train model ke kanvas > Sambungkan output komponen Regresi linier ke input sebelah kiri komponen Train model > Sambungkan output data pelatihan (port kiri) komponen Split data ke input kanan komponen Train model > Pilih komponen Train Model > Di panel detail komponen di sebelah kanan kanvas, pilih pemilih Edit kolom > Dalam kotak dialog Kolom label, luaskan menu turun dan pilih Nama kolom > Dalam kotak teks, masukkan *harga* untuk menentukan nilai yang akan diprediksi model

#### 11. Menambahkan Model Skor

Setelah melatih model dengan menggunakan 70 persen data, maka dapat menggunakan model untuk mencetak 30 persen lainnya untuk melihat seberapa baik fungsi model.

Masukkan *model skor* di kotak pencarian untuk menemukan komponen Model Skor. Seret komponen ke kanvas alur > Sambungkan output komponen Train Model ke port input kiri Model Skor. Sambungkan output data pengujian (port kanan) komponen Split data ke port input kanan Model Skor.

#### 12. Menambahkan komponen evaluasi model

Gunakan komponen Evaluasi Model untuk mengevaluasi seberapa baik model mencetak himpunan data pengujian.

Masukkan *evaluasi* di kotak pencarian untuk menemukan komponen Evaluasi Model. Seret komponen ke kanvas alur > Sambungkan output komponen Model Skor ke input kiri Evaluasi Model.

#### 13. Kirim Alur

Untuk melatih model pembelajaran mesin.

Di bagian atas kanvas, pilih Kirim > Dalam kotak dialog Siapkan eksekusi alur, pilih Buat baru

14. Lihat label skor

Klik kanan komponen Model Skor, dan pilih Visualisasikan > Himpunan data skor untuk melihat outputnya.

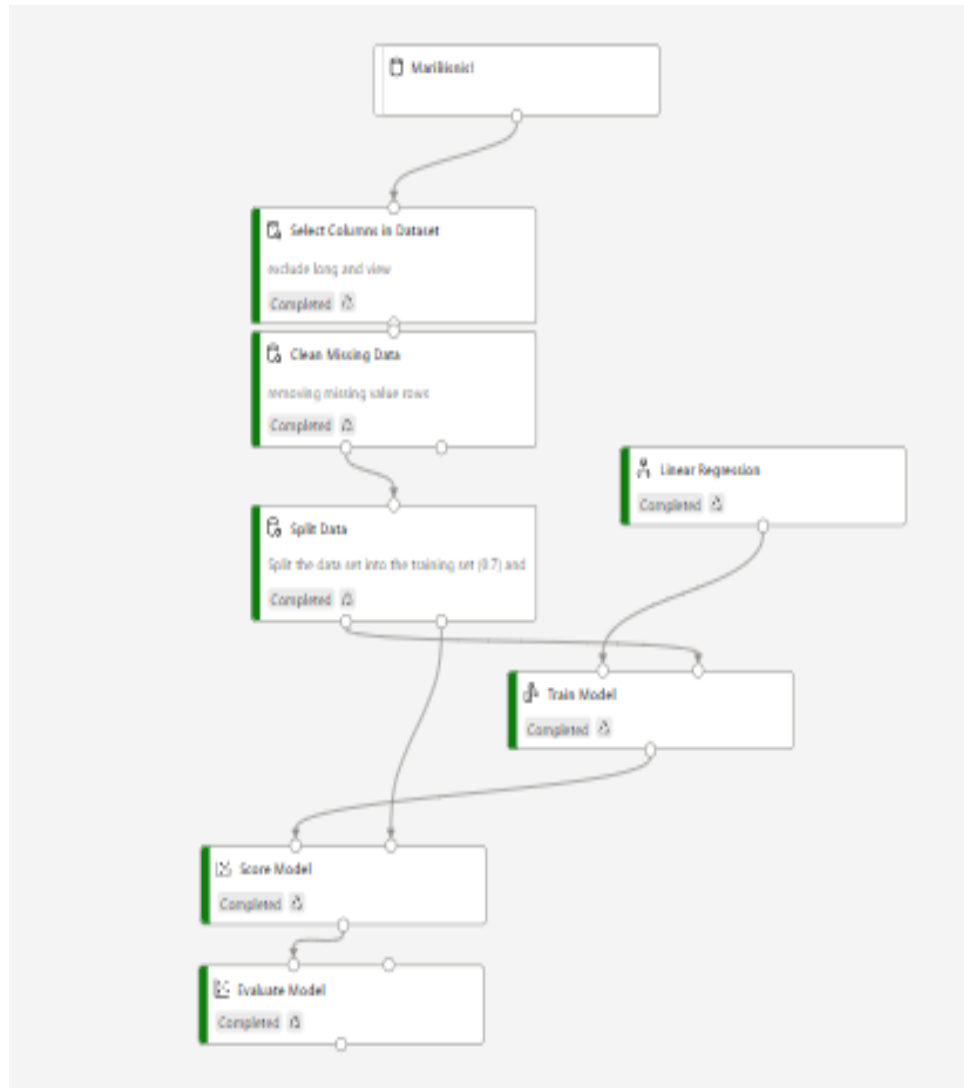
15. Mengevaluasi model

Gunakan Evaluasi Model untuk melihat seberapa baik model yang dilatih bekerja pada himpunan data pengujian.

Klik kanan komponen Evaluasi Model dan pilih Visualisasikan > Evaluasi hasil untuk melihat output-nya.

Statistik berikut ini ditunjukkan untuk model:

- **Rata-rata Kesalahan Absolut (MAE)** : Rata-rata kesalahan absolut. Kesalahan adalah perbedaan antara nilai yang diprediksi dan nilai aktual.
- **Kesalahan Kuadrat Rata-rata Akar (RMSE)** : Akar kuadrat dari rata-rata kesalahan kuadrat dari prediksi yang dibuat pada himpunan data pengujian.
- **Kesalahan Absolut Relatif**: Rata-rata kesalahan absolut relatif terhadap selisih absolut antara nilai aktual dan rata-rata semua nilai aktual.
- **Kesalahan Kuadrat Relatif**: Rata-rata kesalahan kuadrat relatif terhadap selisih kuadrat antara nilai aktual dan rata-rata semua nilai aktual.
- **Koefisien Determinasi**: Juga disebut sebagai nilai kuadrat R, ini adalah metrik statistik yang menunjukkan seberapa baik model cocok dengan data.

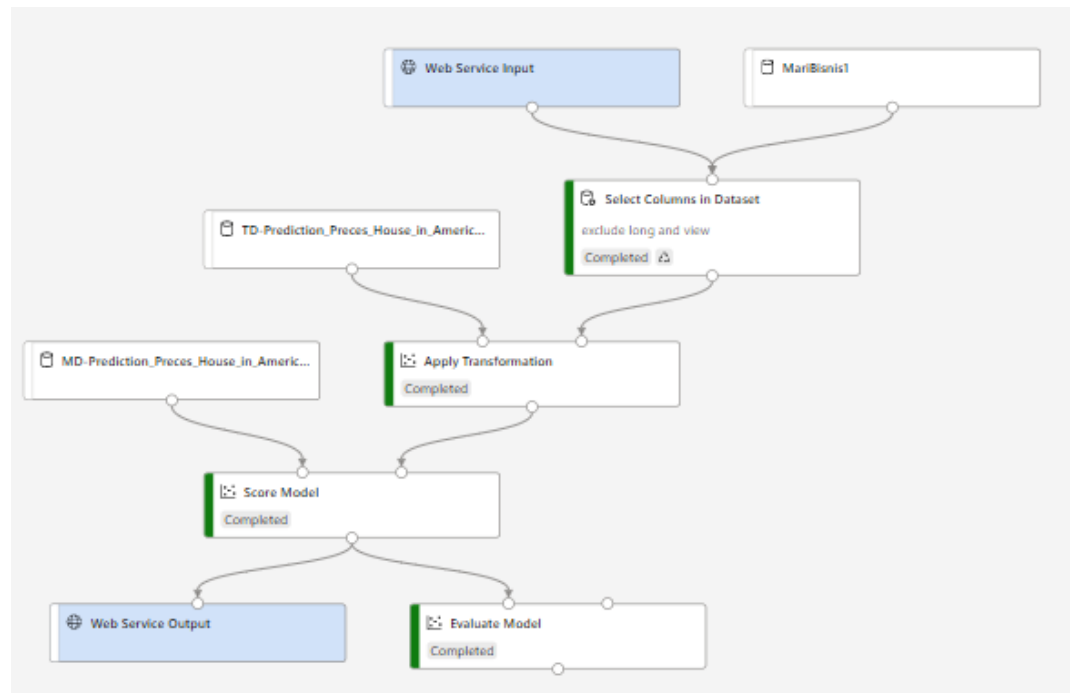
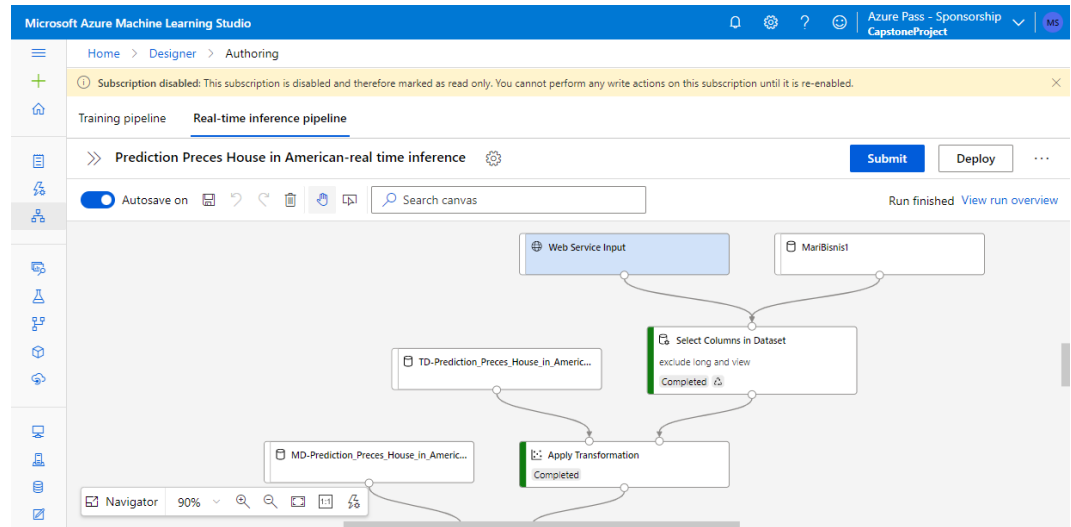


Gambar 7. Hasil alur proses Machine Learning medel regresi linier

#### 16. Buat alur inerensi real time

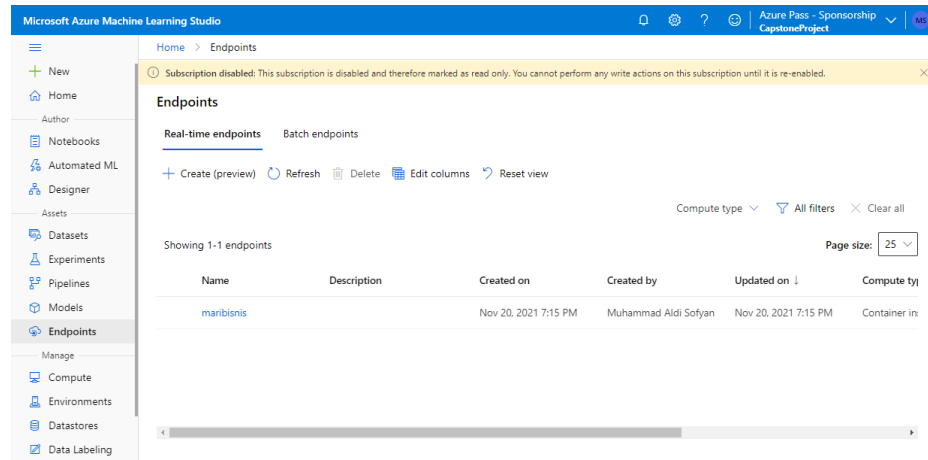
Di atas kanvas alur, pilih Buat alur inferensi > Alur inferensi real time > Pilih Kirim, dan gunakan target komputasi dan eksperimen yang sama dengan yang Anda gunakan di bagian satu > pilih sebarakan,





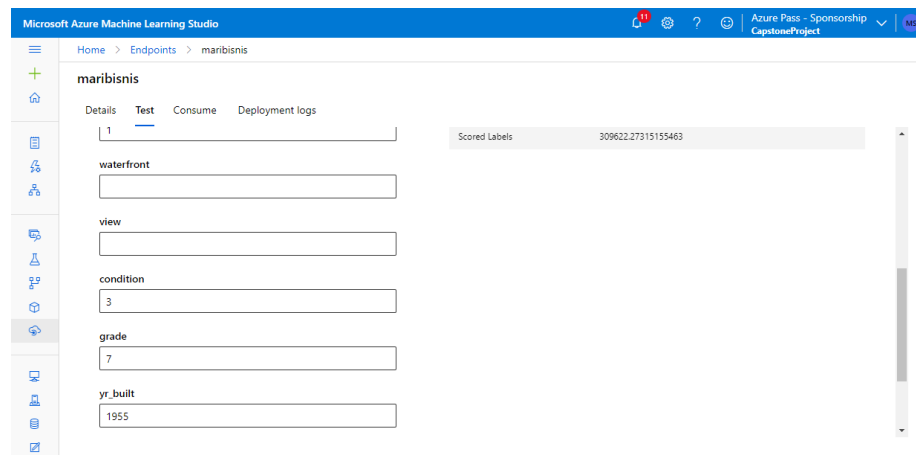
Gambar 8. Hasil alur inerensi real time

17. Melihat hasil sistem yang telah dibuat  
Klik Endpoint > pilih maribisnis

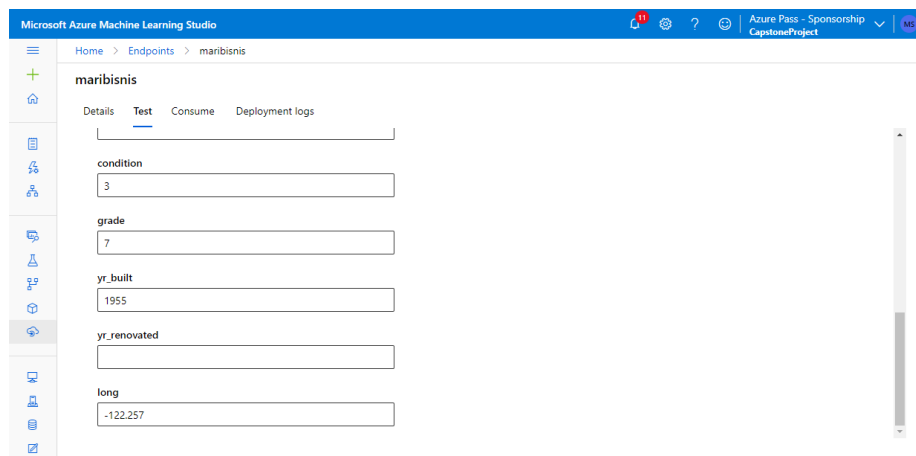


Gambar 9. Hasil sistem yang telah dibuat (1)

Masukkan angka terhadap kriteria yang telah disediakan



Gambar 10. Hasil sistem yang telah dibuat (2)



Gambar 11. Hasil sistem yang telah dibuat (3)

Hasil prediksi dari angka yang di input sebelumnya. Terlihat pada score label yang menunjukkan prediksi harga rumah dengan kriteria yang telah diinput sebelumnya.

Microsoft Azure Machine Learning Studio

Home > Endpoints > maribisnis

maribisnis

Details Test Consume Deployment logs

Form editor JSON editor

WebServiceInput0

price  
221900

bedrooms  
3

bathrooms  
1

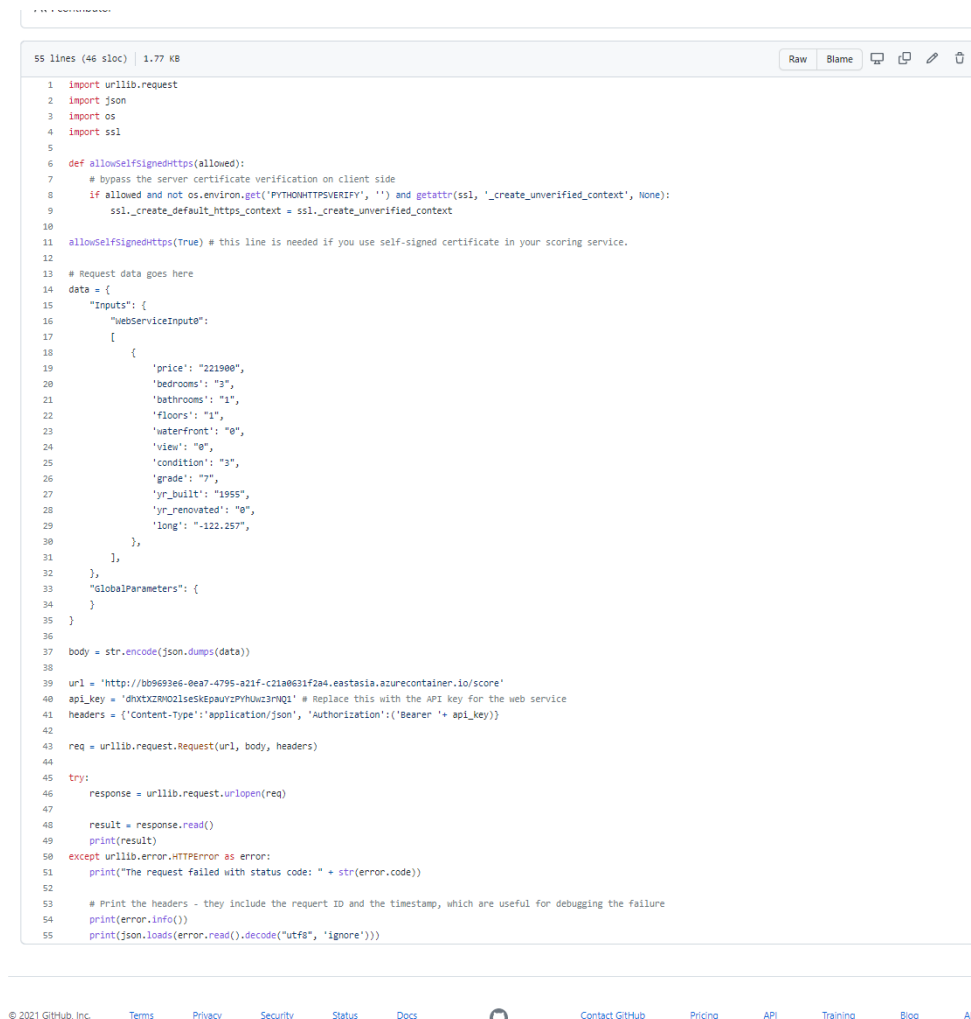
floors  
1

WebServiceOutput0

key	value
price	221900
bedrooms	3
bathrooms	1
floors	1
view	0
condition	3
grade	7
yr_built	1955
yr_renovated	0
Scored Labels	309622.27315155463

Gambar 12. Hasil prediksi dari angka yang di input


Hasil code yang dihasilkan dari proses pembuatan *Machine learning* sebelumnya. Code tersebut merupakan bahasa program Python



```

55 lines (46 sloc) | 1.77 KB
Raw Blame

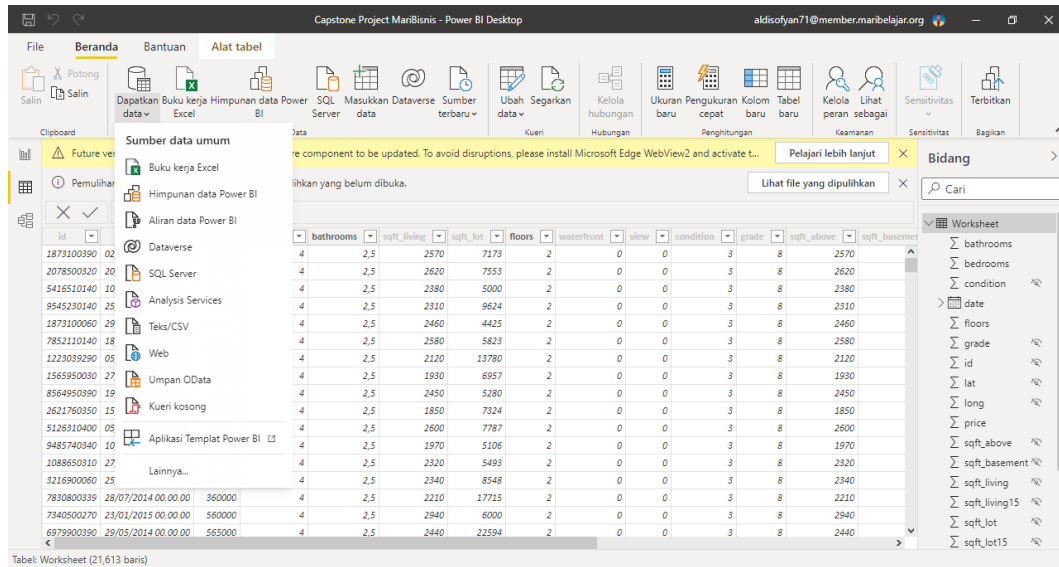
1 import urllib.request
2 import json
3 import os
4 import ssl
5
6 def allowSelfSignedHttps(allowed):
7     # bypass the server certificate verification on client side
8     if allowed and not os.environ.get('PYTHONHTTPSVERIFY', '') and getattr(ssl, '_create_unverified_context', None):
9         ssl._create_default_https_context = ssl._create_unverified_context
10
11 allowSelfSignedHttps(True) # this line is needed if you use self-signed certificate in your scoring service.
12
13 # Request data goes here
14 data = {
15     "Inputs": {
16         "WebServiceInput0":
17             [
18                 {
19                     'price': "221900",
20                     'bedrooms': "3",
21                     'bathrooms': "1",
22                     'floors': "1",
23                     'waterfront': "0",
24                     'view': "0",
25                     'condition': "3",
26                     'grade': "7",
27                     'yr_built': "1955",
28                     'yr_renovated': "0",
29                     'long': "-122.257",
30                 },
31             ],
32     },
33     "GlobalParameters": {
34     }
35 }
36
37 body = str.encode(json.dumps(data))
38
39 url = 'http://bb9693e6-0ea7-4795-a21f-c21a0631f2a4.eastasia.azurecontainer.io/score'
40 api_key = 'dntx2RMD21seskpaUvzPyhUwz3rWQ1' # Replace this with the API key for the web service
41 headers = {'Content-Type': 'application/json', 'Authorization': ('Bearer '+ api_key)}
42
43 req = urllib.request.Request(url, body, headers)
44
45 try:
46     response = urllib.request.urlopen(req)
47
48     result = response.read()
49     print(result)
50 except urllib.error.HTTPError as error:
51     print("The request failed with status code: " + str(error.code))
52
53 # Print the headers - they include the request ID and the timestamp, which are useful for debugging the failure
54 print(error.info())
55 print(json.loads(error.read().decode("utf8", 'ignore')))
```

© 2021 GitHub, Inc. [Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Docs](#)  [Contact GitHub](#) [Pricing](#) [API](#) [Training](#) [Blog](#) [About](#)

Gambar 13. Hasil script python yang dihasilkan dari proses pembuatan Machine lerning

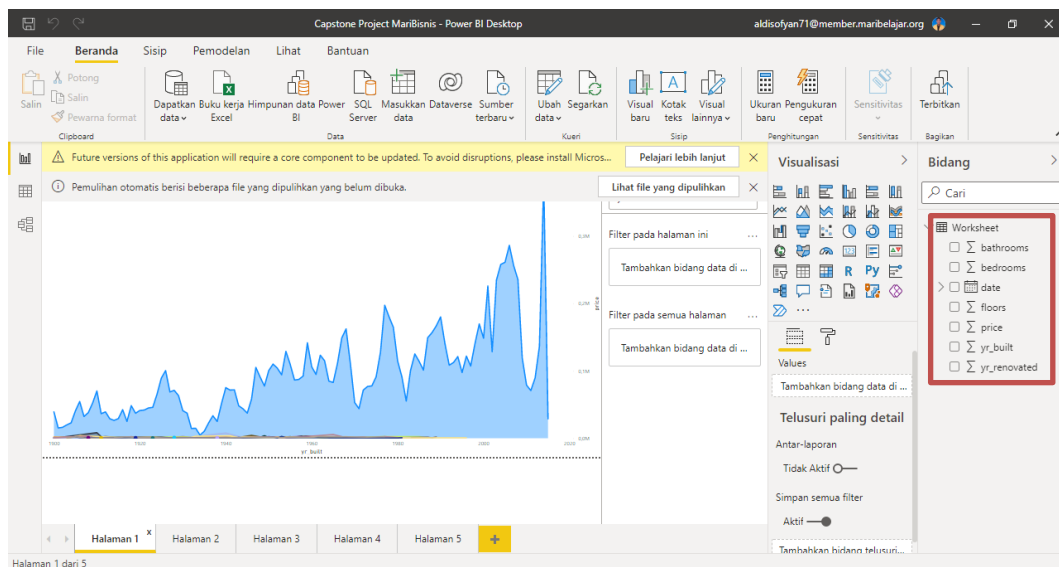
### C. Merancang report berdasarkan dataset yang dipilih

Pada project ini menggunakan software power BI dalam melakukan sebuah report. Buka software Power BI > Dapatkan data bisa menggunakan exel maupun file dalam format csv, dan lain-lain) > pilih kriteria data mana saja yang ingin di ambil untuk dianalisis atau diolah datanya



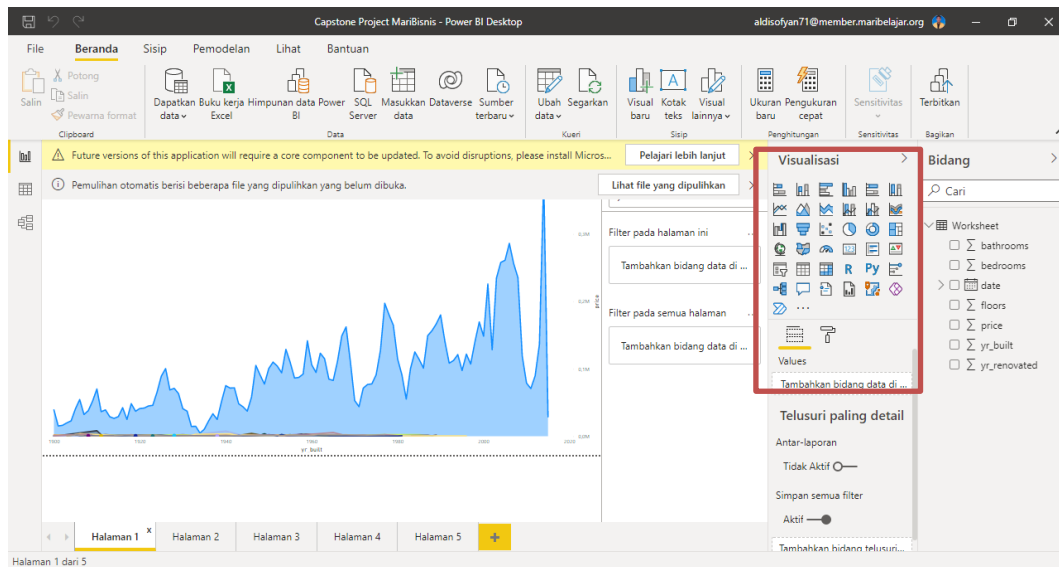
Gambar 14. Proses merancang report berdasarkan dataset yang dipilih

Penulis menggunakan kriteria data sebagai berikut :



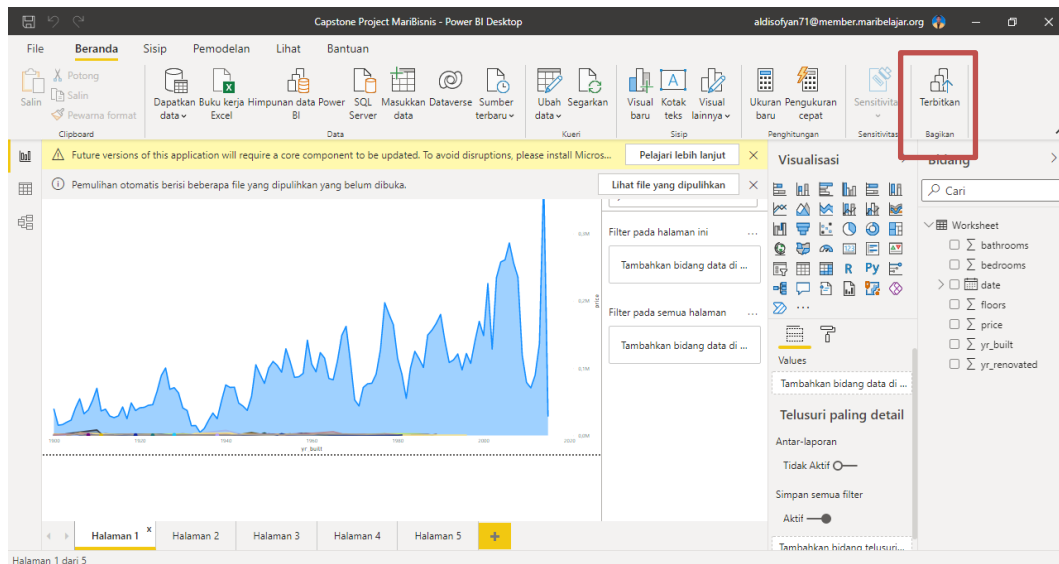
Gambar 15. Kriteria data yang dipilih

Selanjutnya memvisualisasikan kriteria data yang dipilih tadi menggunakan fitur visualisasi yang telah disediakan oleh power BI



Gambar 16. Fitur visualisasi Power BI

Setelah selesai dalam melakukan visualisasi, selanjutnya menerbitkan hasil report kita ke power BI services untuk dilakukan perancangan dasbor

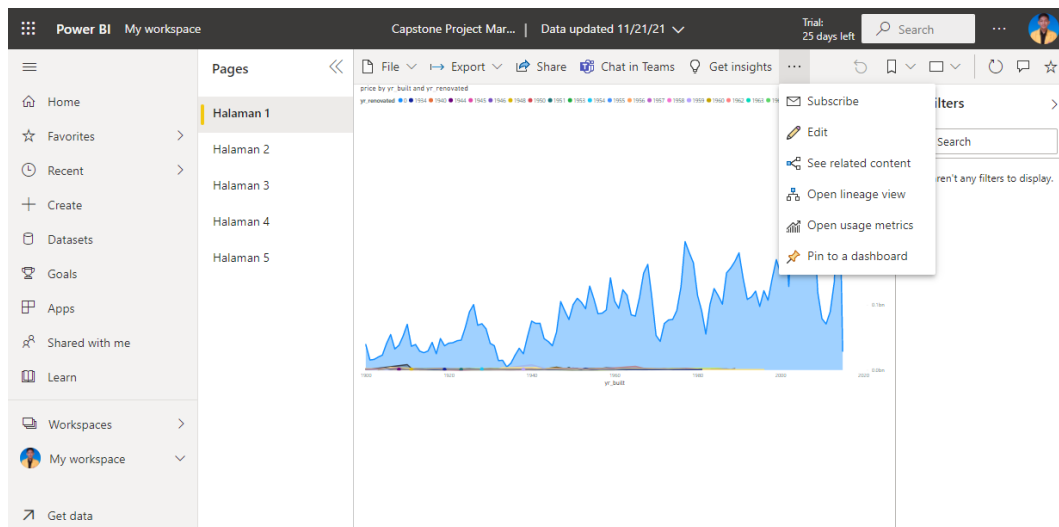


Gambar 17. Menerbitkan report ke power BI services

D. Merancang dasbor berbasis desktop yang dapat digunakan pada saat rapat bisnis

Setelah melakukan penerbitan pada software Power BI, maka selanjutnya kita akan diarahkan ke situs Power BI services untuk dilakukan perancangan

dasbor. Klik pada halaman 1 > klik titik tiga dipook kanan atas > klik pin to a dashboard. Lakukan perhalaman.



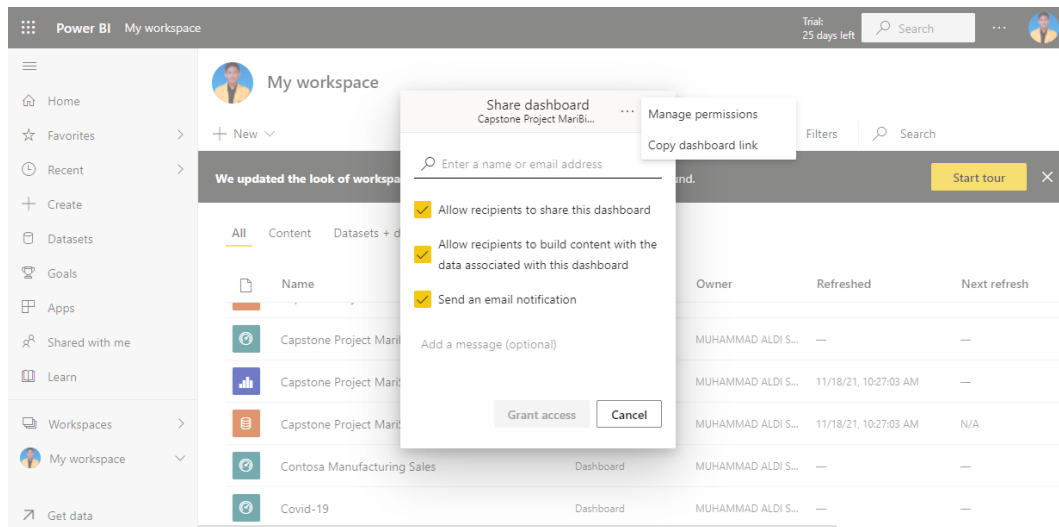
Gambar 18. Proses merancang dasbor berbasis desktop (1)

Selanjutnya buka My Workspace untuk membagikan dasbor kita kepada orang lain.

The screenshot shows the 'My workspace' page in Microsoft Power BI. It features a notification banner about workspace updates and a table listing various content items. The table has columns for Name, Type, Owner, Refreshed, and Next refresh.

Name	Type	Owner	Refreshed	Next refresh
Capstone Project MariBisnis Predi...	Dashboard	MUHAMMAD ALDI S...	—	—
Capstone Project MariSehat	Report	MUHAMMAD ALDI S...	11/18/21, 10:27:03 AM	—
Capstone Project MariSehat	Dataset	MUHAMMAD ALDI S...	11/18/21, 10:27:03 AM	N/A
Contosa Manufacturing Sales	Dashboard	MUHAMMAD ALDI S...	—	—
Covid-19	Dashboard	MUHAMMAD ALDI S...	—	—

Gambar 19. Proses merancang dasbor berbasis desktop (2)



Gambar 20. Proses merancang dasbor berbasis desktop (3)

### Pencapaian hasil dari Capstone Project

Setelah mengikuti dan menyelesaikan tugas Capstone Project yang diberikan, penulis memahami cara menganalisis data dengan menggunakan layanan Azure, memvisualisasi data, membuat report dan dasbor. Hal tersebut selaras dengan apa tujuan saya untuk mengikuti program MSIB ini yaitu, menambah ilmu pengetahuan yang langsung didapatkan dari mitra kerja industri.



## **BAB IV Penutup**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat saya berikan adalah sebagai berikut :

1. Mitra industri PT. Microsoft Indonesia memberikan pembelajaran terkait menganalisis data berbasis Artificial Intelligence
2. Proses pembelajaran disertai demonstrasi pengerjaannya serta diberikannya assesment atau soal-soal terkait materi yang diberikan
3. Microsoft menyediakan layanan untuk menganalisis data diantaranya layanan Azure
4. Microsoft memberikan 3 jenis bidang yang dapat dipilih diantaranya, bidang kesehatan, bidang pendidikan dan bidang bisnis, yang mana pada setiap bidang tersebut memiliki persoalan-persoalannya masing-masing
5. Persoalan real pada industri menjadikan salah satu project yang harus diselesaikan oleh para peserta MSIB
6. Project yang dikerjakan selama mengikuti studi independen di mitra industri Microsoft adalah menganalisis ribuan data yang disediakan untuk ditampilkan secara ringkas dan jelas agar mudah untuk dipahami oleh orang lain.
7. Adanya voucher untuk mengikuti sertifikasi internasional yang diberikan oleh pihak Microsoft yang bisa dijadikan untuk value kepada para peserta MSIB di mitra Microsoft

### **Saran**

Saran yang dapat saya berikan adalah sebagai berikut :

1. Bagi mitra industri PT. Microsoft yang bekerjasama dengan program pemerintah yakni MSIB ini agar bisa dilanjutkan untuk batch berikutnya.
2. Pembelajaran yang menggunakan layanan Azure yang notabennya berbayar, agar kiranya dapat diberikan solusi terkait hal tersebut, ini dimaksudkan agar bisa menerapkan dan mengembangkan ilmu apa yang telah didapatkan pada saat pembelajaran.

3. Informasi atau jadwal terkait sertifikasi agar lebih di fix kan, agar kiranya tidak terjadi berita yang tidak jelas.
4. Online Assesment, agar kiranya menggunakan bahasa atau kalimat yang sudah tersusun dengan rapi, baik menggunakan bahasa Inggris maupun bahasa Indonesia.
5. Mentor yang dihadirkan oleh pihak Mikrosoft pada program MSIB sangat berkualitas yaitu expert dibidangnya yang memudahkan para peserta melakukan mentoring yang lebih terarah, hal ini agar bisa dipertahankan dengan baik.

## Referensi

PT. Microsoft Indonesia. 2021. *Dokumen Petunjuk Pelaksanaan Pembelajaran : Studi Independen PT. Microsoft Indonesia*. Jakarta Selatan.

PT. Microsoft Indonesia. 2021. *Dokumen Petunjuk Pelaksanaan Proyek Capstone*. Jakarta Selatan.

## Lampiran A. TOR

### Term of Reference

Sehubungan dengan partisipasi PT. Microsoft Indonesia dalam rangkain Program Studi Independen sebagai bagian dari Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, maka pada tanggal 20 Agustus 2021 dengan ini kedua belah pihak dibawah ini:

OBERT HOSEANTO	Selaku Education Programs and Skills Manager dari PT. Microsoft Indonesia yang berkedudukan di Jakarta Stock Exchange Building Tower II, lantai 18 Sudirman Central Business District, Jl. Jend. Sudirman No.Kav. 52-53, RT.5/RW.3, Senayan, Kec. Kby. Baru, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12190, yang selanjutnya disebut sebagai PIHAK KESATU;
MUHAMMAD ALDI SOFYAN	Selaku peserta program Studi Independen pada <i>LEARNING TRACK: DATA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i> yang diselenggarakan oleh PT. Microsoft Indonesia. yang selanjutnya disebut sebagai PIHAK KEDUA;

PIHAK KESATU dan PIHAK KEDUA, secara sendiri-sendiri disebut sebagai PIHAK dan secara bersama-sama disebut sebagai PARA PIHAK.

PARA PIHAK dalam kedudukannya masing-masing sebagaimana tersebut di atas menerangkan hal-hal sebagai berikut:

1. PIHAK KESATU merupakan mitra dari Program Studi Independen tahun 2021 berkomitmen untuk memberikan pendampingan para peserta program Studi Independen dalam kurun waktu kurang lebih selama empat bulan, terhitung sejak tanggal 30 Agustus 2021 sampai dengan 23 Desember 2021.
2. PIHAK KEDUA merupakan peserta program Studi Independen tahun 2021 berkomitmen untuk mengikuti semua aktivitas program yang akan diagendakan oleh PT. Microsoft Indonesia kurang lebih selama empat bulan, terhitung sejak tanggal 30 Agustus 2021 sampai dengan 23 Desember 2021.
3. PIHAK KEDUA berkomitmen akan menyelesaikan keseluruhan rangkaian Program Studi Independen tahun 2021 pada *LEARNING TRACK: DATA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, dengan mengikuti beberapa tipe pembelajaran, seperti sinkron, asinkron, dan pembelajaran secara mandiri pada berbagai topik yang akan ditempuh selama empat bulan, seperti:

- a. Azure Fundamentals
  - b. Azure AI Fundamentals
  - c. Power Platform Fundamentals
  - d. Analyzing Data with Power BI
4. PIHAK KEDUA sebagai peserta kegiatan Studi Independen pada *LEARNING TRACK: DATA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE* akan memperoleh beberapa keluaran pembelajaran sebagai berikut:

No	Modul	Keluaran Pembelajaran
1	Azure Data Fundamentals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami konsep inti dari data</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana cara bekerja dengan data relasional di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana cara bekerja dengan data non-relasional di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan beban kerja analitik di Azure</li> </ul>
2	Azure AI Fundamentals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan beban kerja dan pertimbangan AI</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar pembelajaran mesin di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan fitur beban kerja computer vision di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan fitur beban kerja Natural Language Processing (NLP) di Azure</li> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan fitur beban kerja AI percakapan di Azure</li> </ul>
3	Power Platform Fundamentals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan nilai bisnis Power Platform</li> <li>• Mengidentifikasi komponen inti Power Platform</li> <li>• Menunjukkan kemampuan Power BI</li> <li>• Menjelaskan kemampuan Power Apps</li> <li>• Menunjukkan kemampuan Power Automate</li> <li>• Menunjukkan nilai bisnis Power Virtual Agents</li> </ul>
4	Analyzing Data with Power BI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menyiapkan data yang akan dianalisis.</li> <li>• Mahasiswa mampu memodelkan data</li> <li>• Mahasiswa mampu memvisualisasikan data</li> </ul>

No	Modul	Keluaran Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu melakukan analisis data</li> <li>• Mahasiswa mampu menerapkan dan mempertahankan <i>deliverable</i>.</li> </ul>

5. Pada akhir setiap modul, maka PIHAK PERTAMA akan memberikan *online assessment* sebagai bagian untuk menguji pemahaman PIHAK KEDUA atas materi program Studi Independen yang telah dipelajari. Oleh sebab itu, PIHAK KEDUA WAJIB mengikuti seluruh rangkaian *online assessment* yang akan diselenggarakan.
6. PIHAK KEDUA bersedia menyesuaikan dengan jadwal pembelajaran yang akan disediakan oleh PIHAK PERTAMA dalam rangkaian *learning track* yang akan dipelajari.
7. PIHAK PERTAMA akan menyediakan ruang kelas virtual di Microsoft Teams sebagai sarana untuk pelaksanaan Program Studi Independen. Oleh sebab itu, PIHAK KEDUA bersedia untuk menggunakan platform yang ditetapkan oleh PIHAK PERTAMA untuk dapat mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran.
8. PIHAK PERTAMA akan menyediakan akun Microsoft 365 sebagai fasilitas agar PIHAK KEDUA dapat mengikuti rangkaian pembelajaran di platform yang telah ditetapkan.
9. Pada akhir program, PIHAK KEDUA diwajibkan untuk menyusun *capstone project* berupa solusi atas permasalahan atas skenario yang akan ditetapkan oleh PIHAK PERTAMA.
10. Pada akhir program, PIHAK KEDUA akan diberikan fasilitas sertifikasi internasional sebanyak maksimal 4 kali pada level fundamental atas materi yang dipelajari oleh PIHAK PERTAMA.
11. Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK.

PIHAK PERTAMA



OBERT HOSEANTO

PIHAK KEDUA



MUHAMMAD ALDI SOFYAN

### Lampiran B. Log Activity

Minggu	Hari dan Tanggal	Kegiatan	Hasil
1	Senin, 30 Agustus 2021	Menyiapkan tools untuk pembelajaran, seperti Microsoft learn, Microsoft azure, Power BI, Microsoft 365 dll	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami konsep data di lingkungan cloud</li> <li>Memahami peran dan tanggung jawab pada karir di bidang data</li> </ul>
	Kamis, 02 September 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Konsep Data di Lingkungan Cloud	
	Jum'at, 03 September 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
2	Selasa, 07 September 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Konsep Data Relasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami Konsep Data relasional</li> <li>Memahami Konsep Non relasional data</li> <li>Memahami konsep analitik data</li> <li>Memahami Layanan data relasional di Azure</li> <li>Menyiapkan dan menyebarkan basis data relasional di Azure</li> </ul>
	Rabu, 08 September 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
	kamis, 09 Septembber 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Layanan data Relasional di Azure	
	Jum'at, 10 September 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
3	Selasa, 14 September 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Konsep Query Data di Azure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperdalam konsep <i>query</i> data di Azure</li> <li>Layanan data non relasional di Azure</li> </ul>
	Rabu, 15 September 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	

	Kamis, 16 September 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Data Non Relasional di Azure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyiapkan dan menyebarkan basis data non-relasional di Azure</li> </ul>
	Jum'at, 15 September 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
4	Senin, 20 September 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Implementasi Gudang Data Di Komputasi Awan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelola data non relasional di Azure</li> <li>Memahami komponen modern pada Gudang data</li> <li>Memahami penyerapan data di Azure</li> <li>Memahami penyimpanan dan pemrosesan data di Azure</li> <li>Mengaplikasikan Konsep data dengan Power BI</li> <li>Memahami kembaki materi yang telah diaarkan sebelumnya serta melaksanakan online assesment dengan materi terkait [PL-900] Power Platffotm Fundamentals</li> </ul>
	Selasa, 21 September 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning dan mengikuti Online Assesment	
	Rabu, 22 September 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya, dan memeriksa environment yang akan digunakan untuk sertifikasi	
	Kamis, 23 September 2021	Memahami value sertifikasi dari sudut pandang akademik dan industri	
	Jum'at, 24 Oktober 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi	
5	Senin, 27 September 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mulai menggunakan AI di Azure</li> <li>Menggunakan pembelajaran mesin otomatis di Azure Machine Learnin</li> </ul>
	Selasa, 28 September 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Beban Kerja dan Pertimbangan AI	
	Rabu, 29 September 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan	



		melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat Model Regresi dengan desainer Azure Machine Learning</li> <li>• Membuat model klasifikasi dengan azure machine learning designer</li> </ul>
	Kamis, 30 September 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Prinsip-prinsip dasar Pembelajaran Mesin di Azure	
	Jum'at, 01 Oktober 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
6	Senin, 04 Oktober 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat Model Pengelompokan dengan desainer Azure Machine Learning</li> <li>• Menganalisis gambar dengan layanan Visi Komputer</li> <li>• Mengklasifikasikan gambar dengan layanan Visi Kustom</li> <li>• Mendeteksi objek dalam gambar dengan layanan Visi Kustom</li> </ul>
	Selasa, 05 Oktober 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Beban Kerja Computer Vision di Azure	
	Rabu, 06 Oktober 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
	Kamis, 07 Oktober 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Natural Language di Azure	
	Jum'at, 08 Oktober 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
7	Senin, 11 Oktober 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeteksi dan menganalisis wajah dengan layanan Wajah</li> <li>• Membaca teks dengan layanan Visi Komputer</li> <li>• Menganalisis tanda terima dengan layanan Form Recognizer</li> <li>• Menganalisis teks dengan layanan</li> </ul>
	Selasa, 12 Oktober 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi Beban Kerja AI Percakapan di Azure	
	Rabu, 13 Oktober 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
	Kamis, 14 Oktober 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi	

		QnA Maker dan Azure Bbot Service	<b>Analitik Teks</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal dan mensintesis ucapan</li> <li>• Menerjemahkan teks dan ucapan</li> <li>• Membuat model bahasa dengan Pemahaman Bahasa</li> <li>• Membangun bot dengan QnA Maker dan Azure Bot Service</li> </ul>
	Jum'at, 15 Oktober 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
8	Senin, 18 Oktober 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	Memahami kembali materi yang telah diaarkan sebelumnya serta melaksanakan online assesment dengan materi terkait [AI-900] Azure AI Fundamentals
	Selasa, 19 Oktober 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	
	Rabu, 20 Oktober 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	
	Kamis, 21 Oktober 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	
	Jum'at, 22 Oktober 2021	Mengikuti Online Assisment dengan materi terkait [AI-900] Azure AI Fundamentals	
9	Senin, 25 Oktober 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan Microsoft Power Platform</li> <li>• Pengenalan Dataverse</li> </ul>
	Selasa, 26 Oktober 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi memahami nilai bisnis dan kemampuan	

		produk dari power platform, dataverse dan power apps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan Power Apps</li> <li>• Cara membuat aplikasi canvas</li> </ul>
	Rabu, 27 Oktober 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
	Kamis, 28 Oktober 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi merancang aplikasi canvas dan model	
	Jum'at, 29 Oktober 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
10	Senin, 01 November 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara membuat aplikasi berbasis model</li> <li>• Pengenalan portal Power Apps</li> <li>• Pengenalan Power Automate</li> </ul>
	Selasa, 02 November 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi memahami konsep portal power apps dan power automate	
	Rabu, 03 November 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
	Kamis, 04 November 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi merancang solusi otomatis dengan power automate	
	Jum'at, 05 November 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
11	Senin, 08 November 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara membangun solusi otomatis</li> <li>• Pengenalan Power BI</li> <li>• Cara membuat dasbor sederhana</li> </ul>
	Selasa, 09 November 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi memahami konsep dan merancang	

		dashboard power BI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengantar Power Virtual Agents</li> <li>• Cara membangun chatbot dasar</li> </ul>
	Rabu, 10 November 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
	Kamis, 11 November 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi merancang chatbbot sederhana dan pengantar power virtual agent	
	Jum'at, 12 November 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan melakukan resume materi yang ada di microsoft learning	
12	Senin, 15 November 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	Memahami kembali materi yang telah diaarkan sebelumnya serta melaksanakan online assesment dengan materi terkait [PL-900] Power Platffotm Fundamentals
	Selasa, 16 November 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	
	Rabu, 17 November 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	
	Kamis, 18 November 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi dan Online Assesment	
	Jum'at, 19 November 2021	Mengikuti Online Assisment dengan materi terkait [PL-900] Power Platffotm Fundamentals	
13	Senin, 22 November 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memulai dengan Microsoft Data Analytics</li> </ul>
	Selasa, 23 November 2021	Pembelaaran Metode Sinkron, dengan materi	

		menyiapkan data dari berbagai sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyiapkan data untuk analisis</li> <li>• Memodelkan data di Power BI</li> </ul>
	Rabu, 24 November 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan mempelajari materi yang ada di laman eLOK dan menjawab beberapa soal yang telah disediakan.	
	Kamis, 25 November 2021	Pembelajaran Metode Sinkron, dengan materi memodelkan data	
	Jum'at, 26 November 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan mempelajari materi yang ada di laman eLOK dan menjawab beberapa soal yang telah disediakan.	
14	Senin, 29 November 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat visualisasi data menggunakan Power BI</li> </ul>
	Selasa, 30 November 2021	Pembelajaran Metode Sinkron, dengan materi Memvisualisasikan data part I	
	Rabu, 01 Desember 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan mempelajari materi yang ada di laman eLOK dan menjawab beberapa soal yang telah disediakan.	
	Kamis, 02 Desember 2021	Pembelajaran Metode Sinkron, dengan materi Memvisualisasikan Data Part II	
	Jum'at, 03 Desember 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan mempelajari materi yang ada di laman eLOK dan menjawab beberapa soal yang telah disediakan.	
15	Senin, 06 Desember 2021	Pembelajaran Mandiri Terkait materi yang akan dipelajari pada saat pertemuan sinkron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis data di Power BI</li> <li>• Mengelola ruang kerja dan</li> </ul>
	Selasa, 07 Desember 2021	Pembelajaran Metode Sinkron, dengan materi	

		Menganalisis data	kumpulan data di Power BI
	Rabu, 08 Desember 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan mempelajari materi yang ada di laman eLOK dan menjawab beberapa soal yang telah disediakan.	
	Kamis, 09 Desember 2021	Pembelajaran Metode Sinkron, dengan materi Mengelola ruang kerja dan kumpulan data di power BI	
	Jum'at, 10 Desember 2021	Pembelajaran metode Asinkron : dengan mempelajari materi yang ada di laman eLOK dan menjawab beberapa soal yang telah disediakan.	
	Sabtu, 11 Desember 2021	Mengikuti Online Assesment dengan materi terkait [DA-100] Analyzing data with Microsoft Power BI	melaksanakan online assesment dengan materi terkait [PL-900] Power Platform Fundamentals
16	Senin, 13 Desember 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi	Memahami kembali materi yang telah diajarkan sebelumnya serta melaksanakan ujian sertifikasi [AI-900] Azure AI Fundamentals
	Selasa, 14 Desember 2021	Melakukan ujian sertifikasi [AI-900] Azure AI Fundamentals	
	Rabu, 15 Desember 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi	
	Kamis, 16 Desember 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian sertifikasi	
	Jum'at, 17 Desember 2021	Mempelajari ulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk persiapan ujian	

		sertifikasi	
--	--	-------------	--

## Lampiran C. Dokumen Teknik

### a. lampiran Script python hasil dari *machine learning* model regresi linier

```
import urllib.request
import json
import os
import ssl

def allowSelfSignedHttps(allowed):
    # bypass the server certificate verification on client side
    if allowed and not os.environ.get('PYTHONHTTPSVERIFY', '') and
    getattr(ssl, '_create_unverified_context', None):
        ssl._create_default_https_context =
        ssl._create_unverified_context
allowSelfSignedHttps(True) # this line is needed if you use self-signed
certificate in your scoring service.
# Request data goes here
data = {
    "Inputs": {
        "WebServiceInput0":
        [
            {
                'price': "221900",
                'bedrooms': "3",
                'bathrooms': "1",
                'floors': "1",
                'waterfront': "0",
                'view': "0",
                'condition': "3",
                'grade': "7",
                'yr_built': "1955",
                'yr_renovated': "0",
                'long': "-122.257",
            },
        ],
    },
    "GlobalParameters": {
    }
}

body = str.encode(json.dumps(data))
url = 'http://bb9693e6-0ea7-4795-a21f-
c21a0631f2a4.eastasia.azurecontainer.io/score'
api_key = 'dhXtXZRM02lseSkEpauYzPYhUwz3rNQ1' # Replace this with the API
```

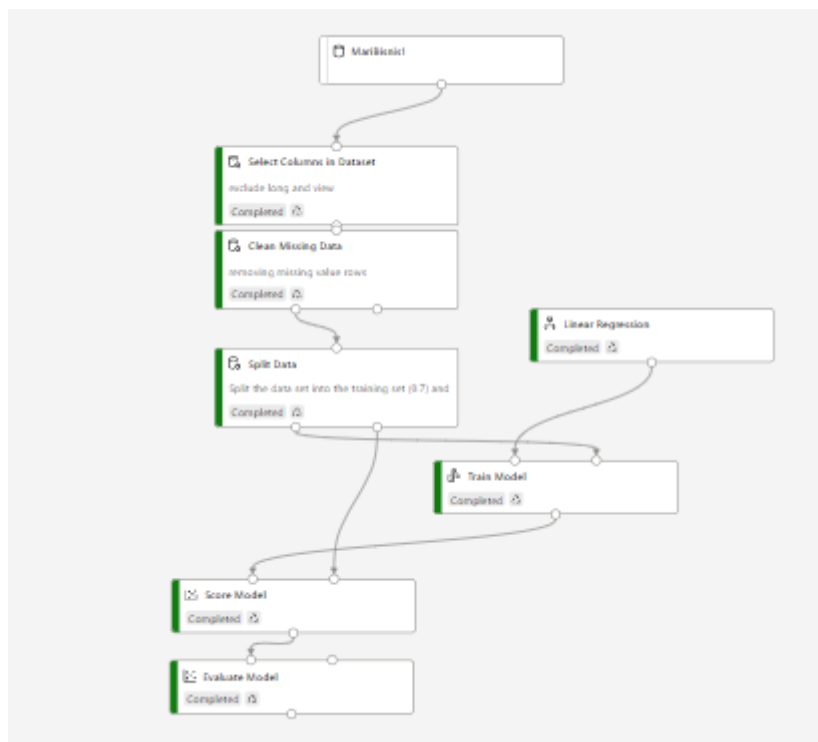


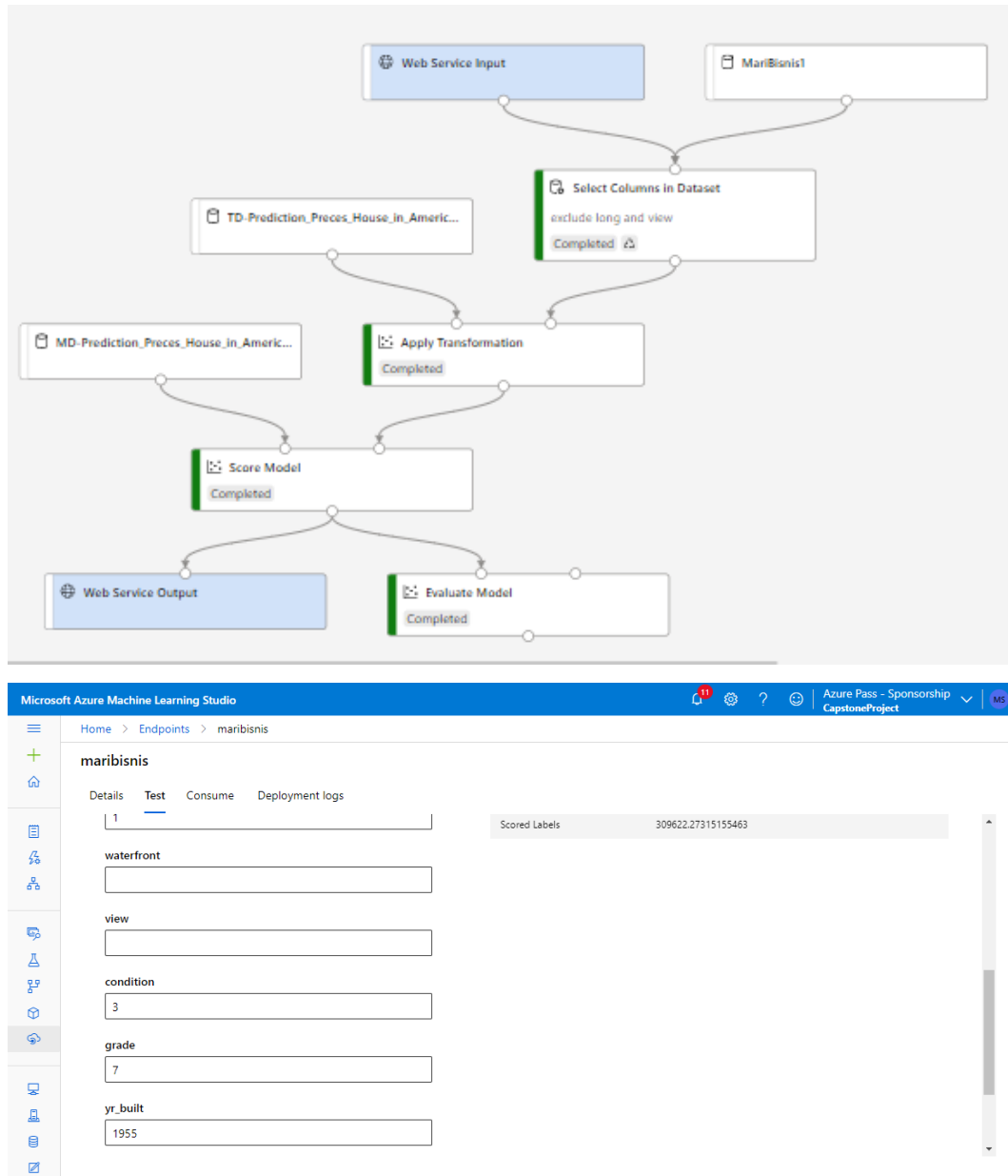
```

key for the web service
headers = {'Content-Type': 'application/json', 'Authorization': ('Bearer
'+ api_key)}
req = urllib.request.Request(url, body, headers)
try:
    response = urllib.request.urlopen(req)
    result = response.read()
    print(result)
except urllib.error.HTTPError as error:
    print("The request failed with status code: " + str(error.code))
    # Print the headers - they include the request ID and the timestamp,
    which are useful for debugging the failure
    print(error.info())
    print(json.loads(error.read().decode("utf8", 'ignore'))))

```

b. lampiran hasil dari *machine learning* model regresi linier





Microsoft Azure Machine Learning Studio

Home > Endpoints > maribisnis

### maribisnis

Details **Test** Consume Deployment logs

**condition**

**grade**

**yr\_built**

**yr\_renovated**

**long**

Microsoft Azure Machine Learning Studio

Home > Endpoints > maribisnis

### maribisnis

Details **Test** Consume Deployment logs

☒ Form editor ☐ JSON editor

WebServiceInput0

**price**

**bedrooms**

**bathrooms**

**floors**

WebServiceOutput0

key	value
price	221900
bedrooms	3
bathrooms	1
floors	1
view	0
condition	3
grade	7
yr_built	1955
yr_renovated	0
Scored Labels	309622.27315155463

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with the file `maribisnis.py` open. The file contains the following code:

```

1 import urllib.request
2 import json
3 import os
4 import ssl
5
6 def allowSelfSignedHttps(allowed):
7     # bypass the server certificate verification on client side
8     if allowed and not os.environ.get('PYTHONHTTPSVERIFY', '') and getattr(ssl, '_create_unverified_context', None):
9         ssl._create_default_https_context = ssl._create_unverified_context
10
11 allowSelfSignedHttps(True) # this line is needed if you use self-signed certificate in your scoring service.
12

```

The terminal output shows the command `python maribisnis.py` being executed, resulting in the following JSON output:

```

b'{"Results": [{"WebServiceOutput": [{"price": 221900.0, "bedrooms": 3.0, "bathrooms": 1.0, "floors": 1.0, "view": 0.0, "condition": 3.0, "grade": 7.0, "yr_built": 1955.0, "yr_renovated": 0.0, "Scored Labels": 389622.27315155463}]}]}'

```

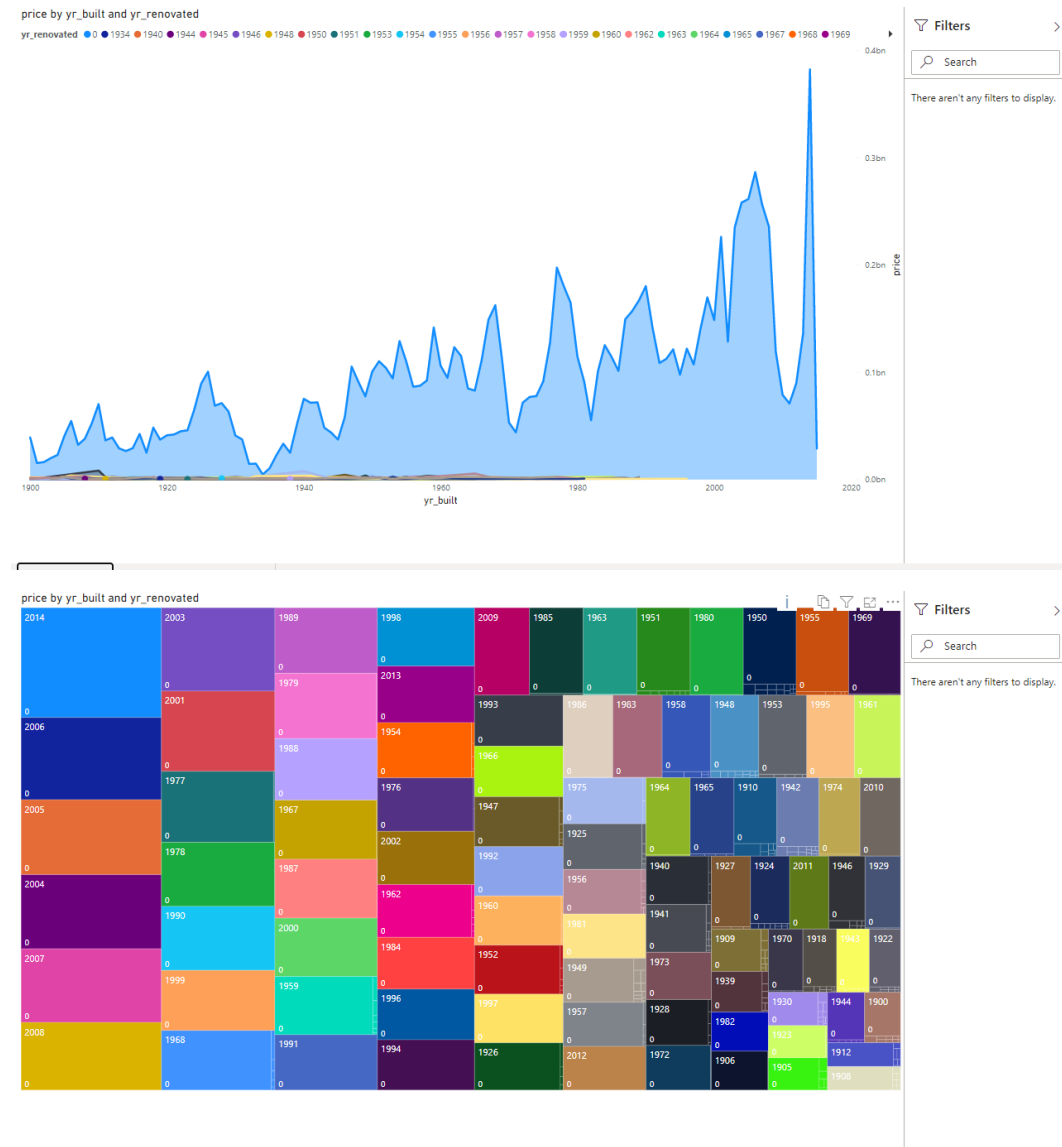
The screenshot shows a code editor with the full `maribisnis.py` file. The code is as follows:

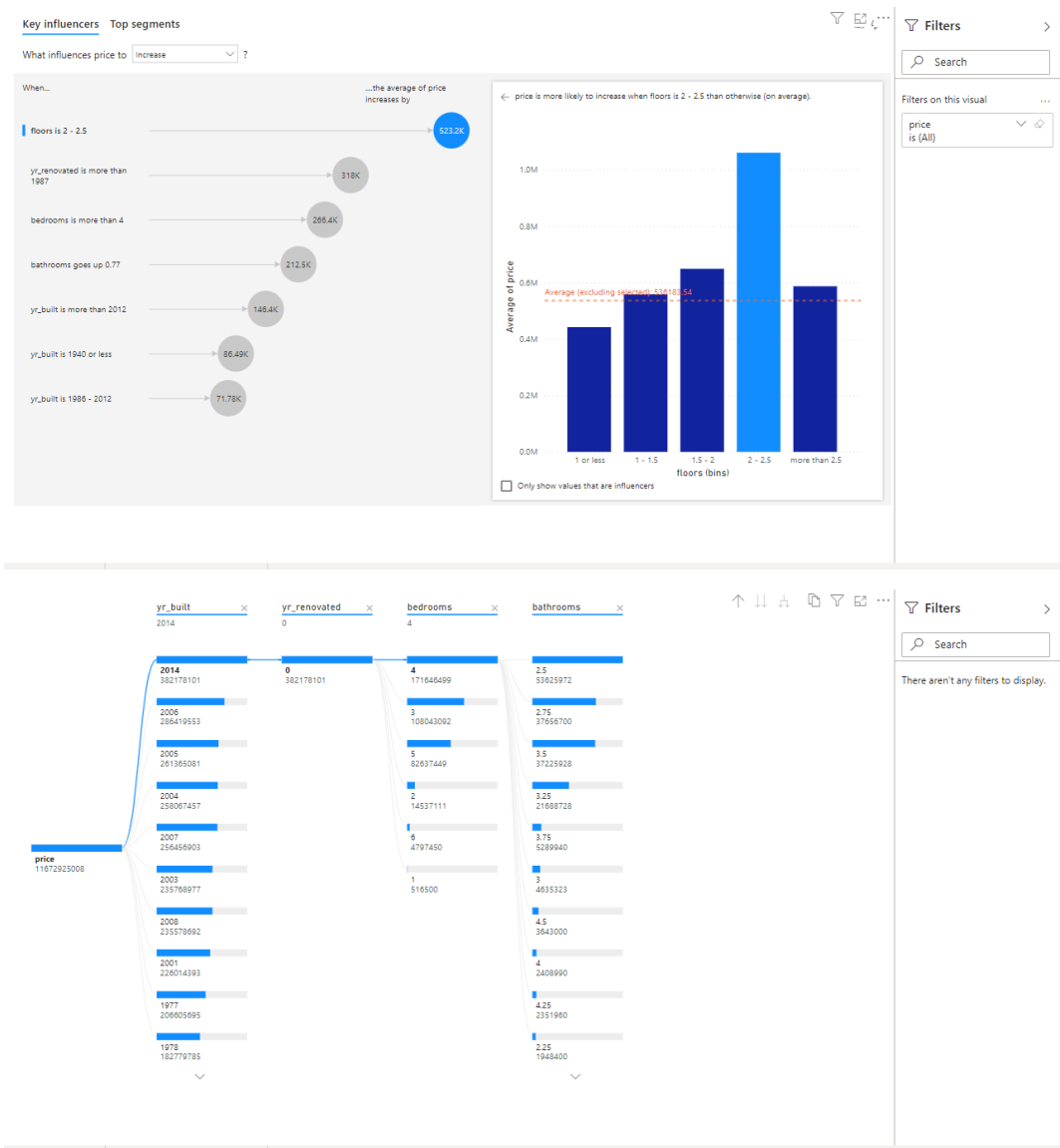
```

1 import urllib.request
2 import json
3 import os
4 import ssl
5
6 def allowSelfSignedHttps(allowed):
7     # bypass the server certificate verification on client side
8     if allowed and not os.environ.get('PYTHONHTTPSVERIFY', '') and getattr(ssl, '_create_unverified_context', None):
9         ssl._create_default_https_context = ssl._create_unverified_context
10
11 allowSelfSignedHttps(True) # this line is needed if you use self-signed certificate in your scoring service.
12
13 # Request data goes here
14 data = {
15     "Inputs": {
16         "WebServiceInput0":
17             [
18                 {
19                     'price': "221900",
20                     'bedrooms': "3",
21                     'bathrooms': "1",
22                     'floors': "1",
23                     'waterfront': "0",
24                     'view': "0",
25                     'condition': "3",
26                     'grade': "7",
27                     'yr_built': "1955",
28                     'yr_renovated': "0",
29                     'long': "-122.257",
30                 },
31             ],
32     },
33     "GlobalParameters": {
34     }
35 }
36
37 body = str.encode(json.dumps(data))
38
39 url = 'http://0b969365-dea7-4795-e21f-c21a0631f2a4.esstasia.azurecontainer.io/score'
40 api_key = 'dhn0x2w02ies5k5paurzpfh0wz3mq1' # Replace this with the api key for the web service
41 headers = {'Content-Type': 'application/json', 'Authorization': ('Bearer '+ api_key)}
42
43 req = urllib.request.Request(url, body, headers)
44
45 try:
46     response = urllib.request.urlopen(req)
47     result = response.read()
48     print(result)
49 except urllib.error.HTTPError as error:
50     print("The request failed with status code: " + str(error.code))
51
52 # Print the headers - they include the request ID and the timestamp, which are useful for debugging the failure
53 print(error.info())
54 print(json.loads(error.read().decode("utf8", 'ignore')))
55

```

## c. lampiran report dan dasbor





Tahun	Kuartal	Bulan	Hari	price	yr_built	yr_renovated	bathrooms	bedrooms	floors
2014	Kuartal 2	Mei	6	78000	1942	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 2	Mei	23	80000	1912	0	0.75	1	1.00
2014	Kuartal 4	November	5	82000	1954	0	1.00	3	1.00
2014	Kuartal 2	Mei	8	82500	1951	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 2	Mei	29	83000	1918	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	September	15	85000	1939	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	Juli	22	86500	1960	0	1.00	3	1.00
2014	Kuartal 4	Oktober	14	89000	1969	0	1.00	3	1.00
2014	Kuartal 2	Mei	23	90000	1943	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 4	November	29	90000	1969	0	1.00	3	2.00
2014	Kuartal 2	Mei	13	90000	1973	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 2	Juni	16	92000	1947	0	1.00	2	1.50
2014	Kuartal 4	Desember	12	95000	1947	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	September	19	95000	1948	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 4	Oktober	29	96500	1959	0	1.00	3	1.00
2014	Kuartal 3	Juli	3	100000	1912	0	0.75	2	1.00
2014	Kuartal 2	Juni	10	100000	1939	0	1.00	4	1.00
2014	Kuartal 2	Juni	30	100000	1942	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	September	4	100000	1944	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 2	Mei	7	100000	1956	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	Juli	17	100000	1978	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	Juli	1	102500	1937	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 4	Desember	8	104950	1949	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	September	2	105000	1959	0	1.00	3	1.00
2014	Kuartal 3	Juli	16	105500	1932	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 4	November	26	106000	1947	0	1.00	1	1.00
2014	Kuartal 3	Agustus	28	107000	1948	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	Agustus	28	107000	1973	0	1.50	3	1.00
2014	Kuartal 3	September	18	109500	1942	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 3	September	15	110000	1920	0	1.00	1	1.00
2014	Kuartal 2	Juni	11	110000	1927	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 4	Oktober	30	110000	1930	0	1.00	2	1.00
2014	Kuartal 2	Mei	12	110000	1945	0	1.00	3	1.00
<b>Total</b>							<b>45,706.25</b>	<b>72854</b>	<b>32,296.50</b>

Filters

Search

Filters on this visual

bathrooms is (All)

bedrooms is (All)

date - Bulan is (All)

date - Hari is (All)

date - Kuartal is (All)

date - Tahun is (All)

floors is (All)

price is (All)

yr\_built is (All)

yr\_renovated is (All)