

Case Study Bellabeat

A. Bellabeat

Urška Sršen dan Sando Mur mendirikan Bellabeat, sebuah perusahaan teknologi tinggi yang memproduksi produk pintar yang berfokus pada kesehatan. Sršen menggunakan latar belakangnya sebagai seorang seniman untuk mengembangkan teknologi dengan desain yang indah yang menginformasikan dan menginspirasi perempuan di seluruh dunia.

Dengan mengumpulkan data tentang aktivitas, tidur, stres, dan kesehatan reproduksi, Bellabeat telah memberdayakan perempuan dengan pengetahuan mengenai kesehatan dan kebiasaan mereka sendiri. Sejak didirikan pada tahun 2013, Bellabeat telah tumbuh dengan cepat dan dengan segera memposisikan dirinya sebagai perusahaan wellness berbasis teknologi untuk perempuan.

Pada tahun 2016, Bellabeat telah membuka kantor di seluruh dunia dan meluncurkan berbagai produk. Produk-produk Bellabeat tersedia melalui jumlah pengecer daring yang terus bertambah, selain juga melalui saluran e-commerce mereka sendiri di situs web mereka.

Perusahaan ini telah berinvestasi dalam media iklan tradisional, seperti radio, papan reklame luar ruang, cetak, dan televisi, namun mereka secara ekstensif berfokus pada pemasaran digital. Bellabeat berinvestasi sepanjang tahun dalam Google Search, mempertahankan halaman Facebook dan Instagram yang aktif, serta secara konsisten berinteraksi dengan konsumen di Twitter. Selain itu, Bellabeat menjalankan iklan video di YouTube dan iklan display di Google Display Network untuk mendukung kampanye selama tanggal-tanggal pemasaran utama.

Sršen mengetahui bahwa analisis terhadap data konsumen yang tersedia dari Bellabeat dapat mengungkap lebih banyak peluang untuk pertumbuhan. Ia telah meminta tim analitik pemasaran untuk fokus pada salah satu produk Bellabeat dan menganalisis data penggunaan perangkat pintar guna memperoleh wawasan tentang bagaimana orang-orang menggunakan perangkat pintar mereka saat ini. Kemudian, dengan menggunakan informasi ini, ia ingin mendapatkan rekomendasi tingkat tinggi tentang bagaimana tren ini dapat memengaruhi strategi pemasaran Bellabeat.

1. Ask

1.1 Business Task

- Apa saja tren dalam penggunaan perangkat pintar?
- Bagaimana tren-tren ini dapat diterapkan pada pelanggan Bellabeat?
- Bagaimana tren-tren ini dapat membantu memengaruhi strategi pemasaran Bellabeat?

1.2 Stakeholders

- Urška Sršen: Cofounder Bellabeat dan Chief Creative Officer
- Sando Mur: Ahli matematika dan cofounder Bellabeat; anggota kunci dalam tim eksekutif Bellabeat
- Tim analis pemasaran Bellabeat: Tim analis data yang bertanggung jawab untuk mengumpulkan, menganalisis, dan melaporkan data yang membantu memandu strategi pemasaran Bellabeat.

2. Prepare

2.1 Data Use

Dataset yang digunakan dalam studi kasus ini adalah data historis kebiasaan kesehatan pengguna Fitbit yang tersedia secara publik di Kaggle. Dataset ini berjudul FitBit Fitness Tracker Data dan mencakup berbagai jenis data dari 30 pengguna Fitbit.

2.2 Information about our dataset

Dataset ini merupakan hasil dari pencatatan produk dari Bellabeat, dimana terdapat 18 dataset berdasarkan aktivitas, langkah kaki, pembakaran kalori, detak jantung, pola tidur, durasi aktivitas. Data tercatat selama 1 bulan antara 2016-04-12 sampai 2016-05-12 dengan jumlah user berbeda beda di beberapa dataset.

2.3 Structure Data

Dataset	Kolom
Daily_Activity_merged	id, activity_date, total_steps, total_distance, tracker_distance, logged_activities_distance, very_active_distance, moderately_active_distance, light_active_distance, sedentary_active_distance, very_active_minutes, fairly_active_minutes, lightly_active_minutes, sedentary_minutes, calories
Daily_Calories_merged	id, activity_day, calories
Daily_Intensities_merged	id, activity_day, lightly_active_minutes, fairly_active_minutes, very_active_minutes, light_active_distance, moderately_active_distance, very_active_distance.
Daily_Steps_merged	id, activity_day, step_total
Heartrate_Seconds_merged	id, time, value
Hourly_Calories_merged	id, activity_hour, calories
Hourly_Intensities_merged	id, activity_hour, total_intensity, average_intensity
Hourly_Steps_merged	id, activity_hour, step_total
Minute_Calories_Narrow_merged	id, activity_minute, calories
Minute_Calories_Wide_merged	Like Minute_Calories_Narrow_merged but wide version
Minute_Intensities_Narrow_merged	id, activity_minute, intensity
Minute_Intensities_Wide_merged	Like Minute_Intensities_Narrow_merged but wide version
Minute_METs_Narrow_merged	id, activity_minute, mets
Minute_Sleep_merged	id, date, value
Minute_Steps_Narrow_merged	id, activity_minute, steps
Minute_Steps_Wide_merged	Like Minute_Steps_Wide_merged but wide version
Sleep_Day_merged	id, sleep_day, total_minutes_asleep, total_time_in_bed
Weight_Log_Info_merged	id, date, weight_kg, fat, bmi

2.4 Accessibility and privacy of data

Dataset ini bersifat publik dan disediakan oleh pemilik data melalui platform Kaggle. Dataset ini berisi data kebugaran dari tiga puluh pengguna perangkat Fitbit dan telah dirilis di bawah lisensi domain publik (CC0). Dataset ini tersedia secara bebas dan dapat diakses tanpa izin khusus, Informasi dalam dataset telah disesuaikan

untuk mendukung eksplorasi pola kebugaran, tidur, aktivitas fisik, dan kesehatan pengguna secara umum.

2.5 ROCCC Data

- **Reliable:** Data diperoleh dari pelacak kesehatan nyata.
- **Original:** Diunggah oleh sumber terpercaya di Kaggle.
- **Comprehensive:** Cukup menyeluruh, meski terbatas hanya 30 pengguna.
- **Current:** Tidak terlalu mutakhir, namun tetap relevan untuk pola penggunaan.
- **Cited:** Tersedia secara publik dan bebas lisensi.

3. Process

3.1 Tool

Saya akan memfokuskan cleaning data dan analisis saya menggunakan my sql karena data juga tidak terlalu banyak dan saya juga ingin fokus belajar membuat query. Untuk mendukung visualisasi saya akan menggunakan tableau.

3.2 Dokumentasi Cleaning Data

No	Tanggal	Langkah	Deskripsi	Kode / Penanganan	Hasil / Tujuan
Daily Activity					
1		Load Dataset	Import data set ke my sql menggunakan table import wizard	-	Untuk mendapatkan 1 dataset daily_activity
2		Rename dataset	Mengubah nama dataset dari dailyActivity_merge ke daily_activity	RENAME TABLE	Standardizing data dan mudah diingat dalam menulis query
3		Select column	-	SELECT * FROM Daily_Activity;	Untuk melihat apakah ada penulisan value yang salah saat import data
4		Cek total rows	-	SELECT COUNT(Id) AS total_columns FROM Daily_Activity;	Melihat apakah total rows sesuai dengan data sebelum load. Total rows = 940
5		Cek structure colum	Melihat type data dalam dataset	DESCRIBE	Melihat apakah ada type data yang perlu diubah
6		Standardizing format date	Mengubah format penulisan tanggal agar menjadi '%m/%d/%Y'	UPDATE Daily_Activity SET ActivityDate = STR_TO_DATE(ActivityDate, '%m/%d/%Y');	Agar sesuai dengan standar penulisan tanggal di my sql
7		Rename colum dan mengganti type data pada semua column	-	ALTER TABLE Daily_Activity CHANGE COLUMN nama_colum type_data From nama_dataset	Standarisasi dataset
8		Backup_data	-	CREATE TABLE Daily_Activity_Backup LIKE Daily_Activity;	Membbackup data before clenaning data
9		Chek missing value	Mengecek semua nilai yang hilang dalam columns maupun baris	FROM Daily_Activity WHERE nama_colum IS NULL	Tidak ada missing value
10		Chek duplicate	Cek duplicat semua	SELECT name_column COUNT(*)	Tidak ada data

			kolom agar tidak ada data yang sama yang mengganggu analisis data dan hasil yang tidak akurat	FROM name_dataset GROUP BY name_column HAVING COUNT(*) > 1;	duplicate
11		Chek data unique	Chek unique value pada column id	SELECT COUNT(DISTINCT id) AS unique_id FROM Daily_Activity;	33 user unique
12		Cek panjang data	Chek id length	SELECT id, LENGTH(id) AS id_length FROM Daily_Activity GROUP BY id ORDER BY id length;	Id_length = 10
13		Cek minus value	Cek minus value pada column data numeric	SELECT * FROM Daily_Activity WHERE name_colum < 0 OR;	Tidak ada minus
14		Cek rentang data	Cek rentang data pada semua column kecuali id	SELECT MIN(name_column) MAX(name_column) FROM daily_activity;	Terdapat sedikit outlier tapi masih wajar tidak perlu dihapus
Sleep Day					
1		Load Dataset	Import data set ke my sql menggunakan table import wizard	-	Untuk mendapatkan 1 dataset sleep_day
2		Rename dataset	Mengubah nama dataset dari sleepDay_merge ke sleep_day	RENAME TABLE	Standardizing name dataset
3		Select column	-	SELECT * FROM sleep_day;	Untuk cek value
4		Cek total rows	-	SELECT COUNT(Id) FROM sleep_day;	Total rows = 410
5		Cek structure colum	Melihat type data dalam dataset	DESCRIBE	Id = varchar(20), sleep_datetime = datetime, total_sleep_records = int, total_minutes_asleep = int, total_time_in_bed = int
6		Standardizing format date	Mengubah format penulisan tanggal agar menjadi '%m/%d/%Y %r' dan menghapus spasi berlebih	UPDATE sleep_day SET SleepDay = STR_TO_DATE(TRIM(SleepDay), '%m/%d/%Y %r');	Agar sesuai dengan standar penulisan datetime di my sql
7		Rename column dan mengganti type data pada semua column	-	ALTER TABLE name_dataset CHANGE COLUMN nama_colum type_data From nama_dataset	Standarisasi dataset
8		Backup_data	-	CREATE TABLE sleep_day_Backup LIKE sleep_day;	Membbackup data before clenaning data
9		Chek missing	Mengecek semua nilai	SELECT * FROM sleep_day	Tidak ada missing

		value	yang hilang dalam columns maupun baris	WHERE nama_column IS NULL	value
10		Chek duplicate	Cek duplicat semua kolom agar tidak ada data yang sama yang mengganggu analisis data dan hasil yang tidak akurat	SELECT name_column COUNT(*) FROM name_dataset GROUP BY name_column HAVING COUNT(*) > 1;	Ada 3 duplicate
11		Indentifikasi duplicate data	Melihat 3 data duplicate melalui id dan date	SELECT * FROM sleep_Day WHERE (Id = '' AND Sleep_datetime = '');	Untuk memastikan apakah data benar benar duplicate
12		Hapus duplicate	Menghapus 3 data value yang duplicate tapi menyisakan data aslinya dengan menggunakan LEFT JOIN dan MIN(row_id) untuk mengidentifikasi dan menghapus duplikat berdasarkan kombinasi id dan sleep_datetime.	DELETE a FROM sleep_day a LEFT JOIN (SELECT MIN(row_id) AS keep_row_id, id, sleep_datetime FROM sleep_day GROUP BY id, sleep_datetime) b ON a.row_id = b.keep_row_id AND a.id = b.id AND a.sleep_datetime = b.sleep_datetime WHERE b.keep_row_id IS NULL;	Data duplicate berhasil dihapus dan menyisakan 3 data asli
13		Delete column	Delete colum row_id	ALTER TABLE sleep_day DROP COLUMN row_id;	Sudah tidak terpakai
14		Chek data unique	Chek unique value pada column id	SELECT COUNT(DISTINCT id) AS unique_id FROM sleep_day;	24 user unique
15		Cek panjang data	Chek id length	SELECT id, LENGTH(id) AS id_length FROM sleep_day Activity GROUP BY id ORDER BY id_length;	Id_length = 10
16		Cek minus value	Cek minus value pada column data numeric	SELECT * FROM sleep_day WHERE name_column < 0 OR;	Tidak ada minus
17		Cek rentang data	Cek rentang data pada semua column kecuali id	SELECT MIN(name_column) MAX(name_column) FROM daily_activity;	Rentang data sudah sesuai
Weight Log Info					
1		Load Dataset	Import data set ke my sql menggunakan table import wizard	-	Untuk mendapatkan 1 dataset weight_log_info
2		Rename dataset	Mengubah nama dataset dari weightLogInfo_merge ke weight_log_info	RENAME TABLE	Standardizing data set
3		Select column	-	SELECT * FROM weight_log_info;	Untuk melihat value pada semua column
4		Cek total rows	-	SELECT COUNT(Id) AS total_columns FROM weight_log_info;	Total rows = 67
5		Cek structure colum	Melihat type data dalam dataset	DESCRIBE	Melihat apakah ada type data yang perlu

					diubah
6		Standardizing format date	Mengubah format penulisan tanggal agar menjadi '%m/%d/%Y %r'	UPDATE sleep_day SET SleepDay = STR_TO_DATE(SleepDay, '%m/%d/%Y %r');	Agar sesuai dengan standar penulisan datetime di my sql
7		Standardizing format value	Standarisasi format Is Manual Report menjadi True = 1 dan False = 0 untuk gany type data ke boolean dan column Fat value null diganti ke '' agar bisa diganti type datanya	UPDATE weight_log_info SET IsManualReport = CASE WHEN IsManualReport = 'True' THEN 1 WHEN IsManualReport = 'False' THEN 0 ELSE NULLEND; UPDATE weight_log_info SET Fat = NULL WHERE Fat = '';	Untuk format data yang lebih konsisten
8		Rename column dan mengganti type data pada semua column	-	ALTER TABLE Daily_Activity CHANGE COLUMN nama_column type_data From nama_dataset	Standarisasi dataset
9		Backup_data	-	CREATE TABLE weight_log_info _Backup LIKE weight_log_info;	Membbackup data before clenaning data
10		Chek missing value	Mengecek semua nilai yang hilang dalam columns maupun baris	SELECT * FROM Daily_Activity WHERE nama_column IS NULL	Ada 65 missing value di column Fat
11		Delete column	Delete column fat karena terlalu banyak null kita bisa fokus ke bmi atau weight kg	ALTER TABLE weight_log_info DROP COLUMN fat;	Untuk menghapus nilai null dan column juga tidak terlalu dibutuhkan dalam analisis
12		Chek duplicate	Cek duplicat semua kolom agar tidak ada data yang sama yang mengganggu analisis data dan hasil yang tidak akurat	SELECT name_column COUNT(*) FROM name_dataset GROUP BY name_column HAVING COUNT(*) > 1;	Tidak ada data duplicate
13		Chek data unique	Chek unique value pada column id	SELECT COUNT(DISTINCT id) AS unique_id FROM weight_log_info;	8 user unique
14		Cek panjang data	Chek id length	SELECT id, LENGTH(id) AS id_length FROM weight_log_info GROUP BY id ORDER BY id_length;	Id_length = 10
15		Cek minus value	Cek minus value pada column data numeric	SELECT * FROM weight_log_info WHERE name_column < 0 OR;	Tidak ada minus
16		Cek rentang data	Cek rentang data pada semua column kecuali id	SELECT MIN(name_column) MAX(name_column) FROM daily_activity;	Rentang data aman tapi ada berat badang yang mencapai 133 kg mungkin wanita obesitas

--	--	--	--	--	--

3.3 Validation Data

No	Item Validasi	Kolom Terkait	Deskripsi / Tujuan	Status	Catatan
1	Count of columns & rows	All dataset	Untuk melihat jumlah final columns dan rows	Done	Daily activity = rows final 940 dan columns final 15. Sleep day rows 413 dan columns 5. Weight log info = rows final 65 dan columns 7.
2	Tipe data	All dataset	Type data harus sesuai dengan value	Done	Sudah dikonfirmasi dan sesuai dengan type data
3	Missing value	All dataset	Tidak boleh ada Null	Done	Semua kolom dalam dataset tidak ada Null Column fat pada data set weight log info yang mengandung 65 nilai Null sudah dihapus.
4	Duplicate	All dataset in rows	Tidak boleh ada duplikat data	Done	Tidak ada nilai duplicate. 3 data duplicate di dataset sleep day sudah dihapus dan menyisakan data asli.
5	Nilai unik	All dataset	-	Done	Daily activity id unique = 33 Sleep day id unique = 24 Weight log info id unique = 8
6	Rentang data	All Dataset	Melakukan pengecekan rentang data untuk column numeric disemua dataset untuk mengecek outlier	Done	Terdapat 12 outlier dicolumn total steep di dataset daily activity dan 6 outlier di column calories. Nilai maksimum pada colum weight kg didataset weight log info terlalu besar 133. Semua outlier ini masih dalam batas wajar karena dan total data juga sedikit jadi dipustkan tidak dihapus.
7	Minus value	All Datase	Melakukan pengecekan value yang minus di column type data numeric	Done	Tidak ada data minus

4. Analysis

4.1 Daily Activity

➤ **Statistic descriptive**

Statistik	total_steps	total_distance	very_active_minutes	fairly_active_minutes	lightly_active_minutes	sedentary_minutes	calories
count	940.00	940.00	940.00	940.00	940.00	940.00	940.00
mean	7637.91	5.49	21.16	13.56	192.81	991.21	2303.61
std	5087.15	3.92	32.84	19.99	109.17	301.27	718.17
min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25%	3789.75	2.62	0.00	0.00	127.00	729.75	1828.50
50%	7405.50	5.24	4.00	6.00	199.00	1057.50	2134.00
75%	10727.00	7.71	32.00	19.00	264.00	1229.50	2793.25
max	36019.00	28.03	210.00	143.00	518.00	1440.00	4900.00

Kesimpulan: Rata-rata langkah harian pengguna adalah 7.638 langkah. Aktivitas ringan mendominasi (192,8 menit/hari), sementara aktivitas sangat intens hanya 21 menit/hari dan banyak pengguna tidak mencatat aktivitas intens sama sekali. Waktu duduk sangat tinggi (991 menit/hari), mencerminkan gaya hidup sedentary. Kalori terbakar rata-rata 2.304 kalori/hari, sejalan dengan tingkat aktivitas. Temuan ini menunjukkan mayoritas pengguna kurang aktif secara fisik.

➤ **Uji Normalitas Data**

Column	Statistics	p-value	Normality
very_active_minutes	0.698	0.000	Not normally distributed
fairly_active_minutes	0.705	0.000	Not normally distributed
lightly_active_minutes	0.976	0.000	Not normally distributed
sedentary_minutes	0.952	0.000	Not normally distributed
calories	0.970	0.000	Not normally distributed

Kesimpulan: Semua column yang melakukan uji normalitas Shapiro Wilk Normality memiliki nilai p_value < 0.05 yang artinya kelima columns tersebut tidak memiliki data yang normal. Jadi kita harus memakai spearman correlation untuk melakukan uji korelasi.

➤ **Uji Korelasi**

	very_active_minutes	fairly_active_minutes	lightly_active_minutes	sedentary_minutes	calories
very_active_minutes	1.00	0.75	0.15	-0.24	0.54
fairly_active_minutes	0.75	1.00	0.23	-0.31	0.43
lightly_active_minutes	0.15	0.23	1.00	-0.48	0.29
sedentary_minutes	-0.24	-0.31	-0.48	1.00	-0.15
calories	0.54	0.43	0.29	-0.15	1.00

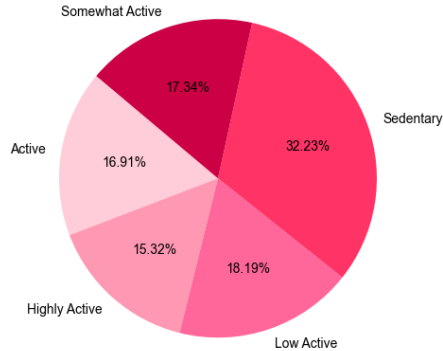
Kesimpulan: very active memiliki korelasi positif sedang sama dengan fairly_active, lightly active memiliki korelasi tapi lemah sedangkan sedentary memiliki korelasi lemah tapi negatif dan nilai korelasi untuk keempat intensitas activity semakin menurun ini artinya semakin active melakukan aktivitas maka kalori yang akan terbakar cenderung meningkat sedangkan semakin banyak duduk kalori terbakar sedikit.

➤ **Average Minutes of Activity Intensity by Weekday/Weekend**

day_type	avg_very_active_minutes	avg_fairly_active_minutes	avg_lightly_active_minutes	avg_sedentary_minutes
Weekday	21.24	13.11	193.54	996.18
Weekend	20.96	14.87	190.76	977.11

Kesimpulan: Berdasarkan analisis rata-rata intensitas activity, tidak terdapat perbedaan signifikan antara weekday dan weekend. `very_active_minutes` relatif stabil, namun terdapat sedikit peningkatan aktivitas `fairly_active` di akhir pekan. `Lightly_active` & `sedentary` justru sedikit lebih rendah saat weekend, yang menunjukkan adanya kecenderungan untuk lebih aktif secara moderat di hari libur.

➤ **Distribution of Total Steps Categories**



Kesimpulan: Dari hasil klasifikasi langkah harian menggunakan teori tudor locke (2004) dapat disimpulkan mayoritas pengguna masih belum mencapai target aktivitas harian yang disarankan, dengan banyak yang menjalani gaya hidup kurang bergerak.

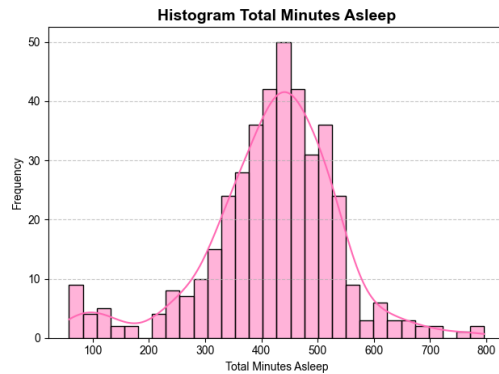
4.2 Sleep Day

➤ **Descriptive Analysis of Sleep Day**

Statistik	total_minutes_asleep	total_time_in_bed
count	410.0	410.0
mean	419.0	458.0
std	119.0	127.0
min	58.0	61.0
25%	361.0	404.0
50%	432.0	463.0
75%	490.0	526.0
max	796.0	961.0

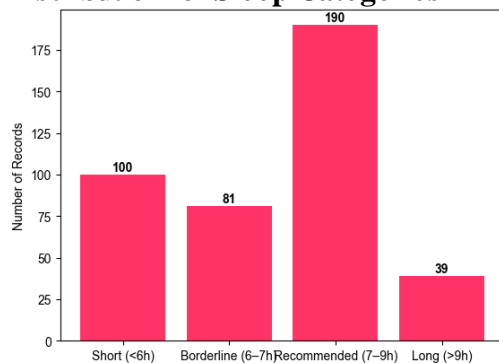
Kesimpulan: dilihat dari rata-rata waktu tidur kebanyakan user menunjukkan pola tidur yang sehat. Dilihat dari selisih waktu tidur dan waktu berada ditempat tidur menunjukkan bahwa sekitar 40 menit kebanyakan user menghabiskan waktu ditempat tidur tanpa tidur mungkin ini menunjukkan masalah kualitas tidur atau kebiasaan sebelum tidur (seperti menggunakan ponsel). Nilai minimum yang sangat kecil yaitu 58 artinya ada user tidur < 1 jam mungkin ini disebabkan oleh masalah insomnia atau kecemasan. Dan untuk maksimumnya sampai 13 jam dan 16 jam yang dihabiskan di tempat tidur mungkin ini mengindikasikan outlier atau pengguna mungkin sakit, kelelahan ekstrem, atau lupa mematikan pelacak.

➤ **Distribution of Total Minutes Asleep**



Kesimpulan: Distribusi waktu tidur harian pengguna membentuk pola yang mendekati normal, namun sedikit condong ke kanan akibat adanya outlier yaitu beberapa individu yang tidur sangat lama (lebih dari 11 jam). Puncak distribusi berada di rentang 420–450 menit (sekitar 7–7,5 jam), yang sesuai dengan rekomendasi tidur harian 7–9 jam. Mayoritas pengguna tidur antara 350–500 menit (5,8–8,3 jam), sementara tidur yang sangat pendek (<5 jam) atau sangat panjang (>10 jam) relatif jarang terjadi. Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna memiliki durasi tidur yang cukup, meskipun ada variasi individu yang ekstrem.

➤ Distribution of Sleep Categories



Kesimpulan: Mayoritas pengguna memiliki durasi tidur dalam rentang yang direkomendasikan (7–9 jam). Artinya pola tidur user sehat. Dan Sebanyak 100 record termasuk dalam kategori tidur pendek (<6 jam). Ini bisa menjadi indikator risiko terhadap kelelahan, stres, dan kesehatan yang buruk.

➤ Average of Total Minutes Asleep & Total Time in Bed by Weekday vs Weekend

day_type	avg_minutes_asleep	avg_time_in_bed
Weekday	413.00	449.91
Weekend	435.61	481.29

➤ Average of Sleep Efficiency Weekday vs Weekend

day_type	avg_sleep_efficiency
Weekday	0.92
Weekend	0.91

Kesimpulan: Pengguna cenderung tidur lebih lama saat akhir pekan, dengan rata-rata durasi tidur sekitar 7,3 jam dibanding 6,9 jam di hari kerja. Waktu yang dihabiskan di tempat tidur juga lebih panjang saat weekend, kemungkinan karena jadwal tidur yang lebih fleksibel. Meskipun begitu, efisiensi tidur pada weekday sedikit lebih tinggi (92%) dibanding weekend (91%). Perbedaan ini sangat kecil, sehingga secara keseluruhan tidak ada perbedaan signifikan. Hal ini menunjukkan

bahwa sebagian besar pengguna memiliki pola tidur yang cukup teratur dan stabil sepanjang minggu sebuah indikator positif dari segi kualitas tidur.

➤ **Spearman Correlation of Total Minutes Asleep & Total Time in Bed**

	total_minutes_asleep	total_time_in_bed
total_minutes_asleep	1.00	0.92
total_time_in_bed	0.92	1.00

Kesimpulan: Uji korelasi menunjukkan hubungan yang sangat kuat dan positif. Artinya, semakin lama seseorang berada di tempat tidur, semakin besar kemungkinan mereka tidur lebih lama pula. Namun, karena korelasi tidak sempurna, ada sebagian waktu di tempat tidur yang tidak digunakan untuk tidur, sehingga efisiensi tidur tidak 100%.

4.3 Weight Info

➤ **Descriptive Statistic Weight Log Info**

Statistik	weight_kg	bmi
count	67.0	67.0
mean	72.0	25.0
std	14.0	3.0
min	53.0	21.0
25%	61.0	24.0
50%	62.0	24.0
75%	85.0	26.0
max	134.0	48.0

Kesimpulan: Rata-rata berat badan pengguna 72 kg dengan BMI rata-rata 25, nilai max yang cukup besar menunjukkan ada user yang mengalami obesitas.

4.4 Steps & Sleep

➤ **Spearman Corelations of Total Steps vs Total Sleep**

	total_steps	total_minutes_asleep
total_steps	1.00	-0.22
total_minutes_asleep	-0.22	1.00

Kesimpulan: Korelasi antara total langkah dan total menit tidur adalah -0.22. Nilai korelasi negatif ini menunjukkan adanya hubungan lemah dan negatif antara jumlah langkah yang diambil selama hari tersebut dengan durasi tidur di malamnya. Artinya, semakin banyak langkah yang dilakukan, sedikit cenderung durasi tidurnya lebih pendek, walaupun hubungannya sangat lemah.

➤ **The Impact of Steps Categories and Sleep Duration Categories on Calories**

	Borderline (6–7h)	Long (>9h)	Recommended (7–9h)	Short (<6h)
Active	2608.45	3093.20	2511.06	2184.76
Highly Active	2886.35	3849.67	3229.15	2120.46
Low Active	2395.40	2045.33	2398.39	2494.75
Sedentary	1970.79	1843.32	1785.45	2024.38
Somewhat Active	2897.80	2288.00	2554.56	2562.00

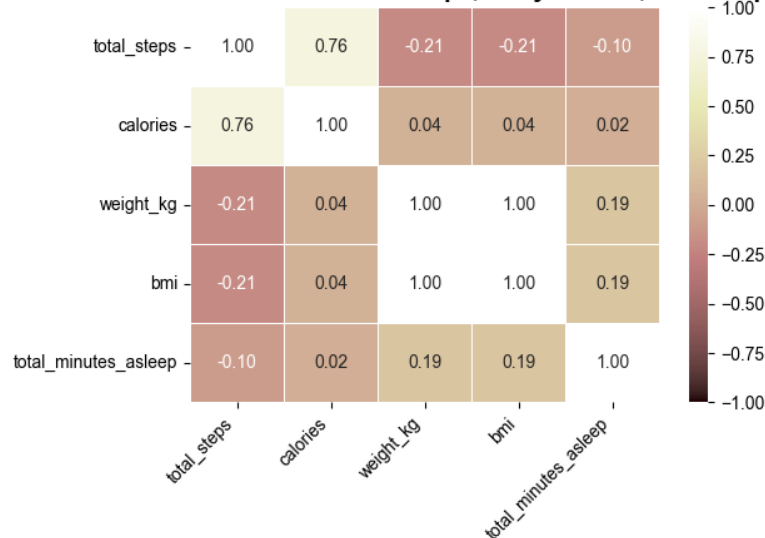
Kesimpulan: Pengguna dengan kategori aktivitas Highly Active cenderung membakar kalori paling banyak, terutama pada kelompok tidur Long (>9 jam) dan Recommended (7–9 jam). Sedangkan kelompok Sedentary memiliki kalori terbakar paling rendah di semua kategori tidur. Hal ini menunjukkan bahwa semakin aktif pengguna, semakin tinggi kalori yang dibakar, terutama jika durasi tidurnya cukup atau panjang. Namun, pada kelompok tidur Short (<6 jam), kalori yang dibakar relatif lebih rendah di semua kategori langkah. Kombinasi antara

tingkat aktivitas dan kualitas durasi tidur memberikan gambaran bahwa keduanya penting dalam mempengaruhi kalori yang terbakar.

4.5 Activity, Sleep, & Weight Log Info

➤ Spearman Correlation Between Total Steps, Body Metrics, and Sleep Duration

Spearman Correlation Between Total Steps, Body Metrics, and Sleep Duration



Kesimpulan: Secara teori, aktivitas fisik, kondisi tubuh (berat badan dan BMI), dan pola tidur seharusnya saling berhubungan dalam memengaruhi kesehatan seseorang. Dalam data ini, kami menemukan korelasi kuat antara total langkah dan kalori terbakar, serta korelasi tinggi antara berat badan dan BMI. Namun, hubungan antara aktivitas dengan berat badan, BMI, dan durasi tidur cenderung lemah atau hampir tidak ada. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan jumlah data dan rentang waktu yang pendek, sehingga hasil analisis mungkin kurang akurat dan berpotensi menyesatkan jika diinterpretasikan secara berlebihan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan gambaran yang lebih valid, dibutuhkan data yang lebih lengkap dan jangka waktu pengamatan yang lebih panjang.

4.6 Kesimpulan Akhir

Proyek ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan perangkat pintar Fitbit guna memberikan wawasan strategis dalam pemasaran produk Bellabeat seperti Leaf, Time, dan Spring. Berdasarkan data aktivitas fisik, tidur, dan berat badan pengguna Fitbit, ditemukan beberapa tren utama yang relevan bagi Bellabeat:

1. Tren Utama Penggunaan Perangkat Pintar:

- Mayoritas pengguna masih menjalani gaya hidup yang kurang aktif dengan aktivitas intensitas ringan mendominasi dan waktu duduk yang cukup lama.
- Pola tidur sebagian besar sehat dengan durasi mendekati rekomendasi, namun terdapat variasi individu yang signifikan.
- Pengguna cenderung memiliki pola aktivitas dan tidur yang stabil antara hari kerja dan akhir pekan, menunjukkan kebutuhan untuk monitoring konsisten sepanjang minggu.
- Hubungan antara aktivitas, durasi tidur, dan kondisi tubuh menunjukkan bahwa kombinasi aktivitas fisik dan kualitas tidur berperan penting dalam kesehatan, meskipun korelasinya dalam data ini lemah.

2. Relevansi Tren dengan Pelanggan Bellabeat:

- Pelanggan Bellabeat yang peduli pada kesehatan dan keseimbangan hidup akan diuntungkan dengan fitur yang tidak hanya memantau aktivitas fisik, tetapi juga kualitas tidur dan waktu istirahat.
- Dengan kecenderungan aktivitas ringan yang tinggi dan waktu duduk yang lama, pelanggan Bellabeat potensial membutuhkan solusi yang mendorong perubahan perilaku, seperti pengingat bergerak dan pelacakan tidur yang detail.
- Pola tidur yang relatif stabil juga membuka peluang untuk fitur yang membantu meningkatkan kualitas tidur, bukan hanya kuantitasnya.

3. Pengaruh Tren terhadap Strategi Pemasaran Bellabeat:

- **Fokus pada Edukasi dan Kesadaran Gaya Hidup Sehat:** Kampanye pemasaran bisa menekankan pentingnya mengurangi waktu duduk dan meningkatkan aktivitas fisik intensitas sedang sampai tinggi, serta memperbaiki kualitas tidur.
- **Penekanan pada Fitur Holistik:** Produk Bellabeat harus diposisikan sebagai solusi lengkap yang memantau tidak hanya aktivitas fisik tapi juga pola tidur dan kesejahteraan secara menyeluruh.
- **Personalisasi dan Engagement:** Mengembangkan fitur personal coaching dan pengingat aktivitas untuk membantu pengguna mengatasi gaya hidup sedentary, sekaligus memberikan insight terkait pola tidur mereka.
- **Segmentasi Pasar:** Fokus pada segmen pengguna yang sudah memiliki kesadaran kesehatan, serta mereka yang menunjukkan risiko akibat pola tidur pendek atau aktivitas fisik rendah.

4. Rekomendasi Tambahan:

- Tingkatkan pengumpulan data dan feedback pengguna untuk mengembangkan fitur yang lebih responsif terhadap kebutuhan nyata pelanggan.
- Gunakan insight dari data ini untuk menciptakan konten edukasi yang relevan dan mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari pengguna.
- Integrasikan fitur sosial atau komunitas agar pengguna dapat saling mendukung perubahan gaya hidup sehat.

Analisis ini mengungkap bahwa meskipun terdapat keterbatasan pada data yang digunakan, pola-pola yang muncul tetap memberikan wawasan berharga tentang kebiasaan pengguna perangkat pintar. Bellabeat dapat memanfaatkan tren ini untuk menyusun strategi pemasaran yang lebih personal, edukatif, dan berbasis solusi holistik terhadap kesehatan perempuan.