

## PROPOSAL

### HIBAH PENGEMBANGAN INOVASI MODUL DIGITAL MOOC UNIVERSITAS AIRLANGGA 2022 SKEMA TEMA POPULER

**Obesitas, Bagaimana Mencegah dan Mengobatinya?**



PENGUSUL:

Ketua: Dr. Purwo Sri Rejeki, dr, MKes

Anggota:

1. Raden Argarini dr., M.Kes, PhD
2. Dr Widati Fatmaningrum, dr, MKes, SpGK

UNIVERSITAS AIRLANGGA  
2021

## HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL

1. a. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga  
b. Alamat Perguruan Tinggi : Kampus C Mulyorejo, Surabaya- 60115, Indonesia  
c. Nama Fakultas : Fakultas Kedokteran  
d. Nama Program Studi : S1 Kedokteran  
e. Judul MOOC : Obesitas, Bagaimana Mencegah dan Mengobatinya?  
f. sks : 3 sks  
g. Skema Hibah : Tema Populer
2. Koordinator/Ketua
  - a. Nama Lengkap & Gelar : Dr Purwo Sri Rejeki, dr, MKes
  - b. NIP/NIK/NIDN : 197506122005012003/0012067503
  - c. Golongan Kepangkatan : IIIIC
  - d. Jabatan Akademik : Lektor
  - e. Alamat e-mail : purwo-s-r@fk.unair.ac.id
  - f. No Telepon : 082141559388
3. Biaya yang Diajukan : Rp. 20.000.000,00
4. Jangka Waktu Pelaksanaan : 8 bulan
5. Dana Pendamping (jika ada) :-

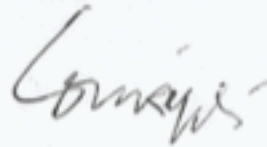
Mengetahui,  
Wakil Dekan I  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Airlangga



Dr Achmad Chusnu Romdhoni, dr, SpTHTKL(K), FICS  
NIP 197609022008011009

Surabaya, 31 Oktober 2021

Penanggung Jawab Program



Dr Purwo Sri Rejeki, dr, MKes  
NIP 197506122005012003

**Pernyataan Kesanggupan Melaksanakan Program Hibah  
Pengembangan Inovasi Modul Digital MOOC Unair 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Dr Purwo Sri Rejeki, dr, MKes

NIP/NIK/NIDN : 197506122005012003

Dengan ini menyatakan bahwa saya bersedia menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan dan menyampaikan laporan hasil bantuan dana sesuai ketentuan di dalam panduan. Jika kami tidak memenuhi komitmen yang sudah disepakati maka kami siap menerima sanksi dari Direktorat Inovasi dan Pengembangan Pendidikan (DIPP) Universitas Airlangga.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini dan atau terdapat tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab untuk diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan membebaskan Direktorat Inovasi dan Pengembangan Pendidikan (DIPP) Universitas Airlangga dari tuntutan apapun, serta bersedia mengembalikan seluruh biaya program bantuan dana yang saya peroleh ke Kas Negara.

Mengetahui,  
Wakil Dekan I  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Airlangga



Dr Achmad Chusnu Romdhoni, dr, SpTHTKL(K), FICS  
NIP 197609022008011009

Surabaya, 31 Oktober 2021

Penanggung Jawab Program



Dr Purwo Sri Rejeki, dr, MKes  
NIP 197506122005012003

## DAFTAR ISI

Halaman Judul/cover	1
Halaman identifikasi dan pengesahan	2
Halaman kesanggupan menyelesaikan program hibah	3
Daftar Isi	4
Bab 1 Pendahuluan	5
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Tujuan	6
1.3 Sasaran	6
1.4 Ruang lingkup	7
Bab 2 Proses Pengembangan Konten	8
2.1 Analisis Konten	8
2.2 Desain Konten	13
2.3 Pengembangan Konten MOOC	
Bab 3 Rencana Penggunaan Anggaran	15
Bab 4 Jadwal Pelaksanaan	16
Daftar Pustaka	17

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Obesitas merupakan kondisi di mana proporsi lemak tubuh lebih tinggi dibandingkan normal. Tingkat prevalensi obesitas pada tahun 2015 mencapai 12% atau sekitar 603,7 juta orang dewasa di seluruh dunia [1]. Di Asia Tenggara prevalensi obesitas mencapai 1,7% pada tahun 1980 dan mengalami peningkatan menjadi 6,2% pada tahun 2015 [2], sedangkan di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada usia di atas 18 tahun mencapai 21,8%, jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan tahun 2013 (14,8%) dan tahun 2007 (10,5%) [3]. Tingginya peningkatan prevalensi obesitas sudah sangat mengkhawatirkan baik di negara maju maupun negara berkembang [4-5] dan menjadi ancaman yang sangat serius terhadap kesehatan masyarakat [2,6].

Obesitas merupakan salah satu kondisi berisiko tinggi yang akan mengancam kesehatan masyarakat di dunia [7], karena obesitas menjadi penyebab terjadinya komplikasi, disabilitas dan kematian dini [8,9]. Morbiditas yang disebabkan oleh obesitas adalah sindroma metabolik, penyakit degeneratif, dan keganasan. Obesitas meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular [10], dan diabetes mellitus [11]. Untuk keganasan, obesitas merupakan faktor risiko beberapa penyakit kanker termasuk kanker usus besar [12], kanker pankreas [13], kanker tiroid [14], kanker hati [15], dan kanker rahim [12]. Obesitas juga diketahui dapat menurunkan kinerja fungsi eksekutif di luar batasan fisik, dan membatasi kemampuan untuk menyelesaikan tugas, sehingga dapat mempengaruhi kemampuan untuk memenuhi tuntutan pekerjaan [16] dan pembelajaran. Studi yang dilakukan oleh Nigatu *et al.* [16] melaporkan bahwa obesitas berhubungan dengan gangguan fungsi fisik, psikososial dan kognitif. Hubungan antara kelebihan berat badan dan obesitas dengan penurunan produktivitas kerja juga telah dilaporkan [17,18]. Obesitas dikaitkan dengan penurunan produktivitas hampir dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan berat badan normal seumur hidup [18].

Penyebab obesitas bersifat multifaktorial, tetapi secara garis besar disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi dalam jangka waktu yang lama [1,2]. Di masyarakat, banyak sekali dijumpai tentang pemahaman yang kurang tepat tentang penyebab obesitas dan bagaimana memprevensi dan menterapinya. Hal ini bisa disebabkan oleh informasi yang kurang atau salah informasi. Kesalahpahaman akan menyebabkan kesalahan dalam melakukan tatalaksana pada obesitas, misalnya dengan diet yang salah, olah raga yang tidak tepat maupun penggunaan obat-obatan yang berisiko. Semua itu akan menambah permasalahan kesehatan dan meningkatkan efek samping pelaksanaan terapi. **Untuk itu dibutuhkan penguatan pemahaman tentang penyebab obesitas, bagaimana melakukan pengukuran obesitas, bagaimana memprevensi dan menterapi secara non-farmakologi yang tepat sehingga bisa menekan efek samping akan kesalahan tatalaksana.**

Untuk memecahkan permasalahan tersebut maka diperlukan inovasi yang kami ajukan sebagai **Modul Digital MOOC UNAIR**. Modul ini akan berisi sepuluh topik yang terbagi menjadi tiga topik utama yaitu (1)pendalaman tentang obesitas, (2)bagaimana melakukan diet yang tepat serta (3)olah raga yang bagaimana yang bisa dilakukan oleh kelompok obesitas, sehingga tidak menambah komplikasi obesitas.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari Modul Digital MOOC ini adalah menyediakan inovasi pembelajaran digital yang berisi diseminasi pengetahuan dan ketrampilan untuk memprevensi dan mengatasi obesitas yang meliputi:

- 1) Pengetahuan dan Ketrampilan tentang Seputar Obesitas
- 2) Pengetahuan dan Ketrampilan tentang Nutrisi terkait obesitas
- 3) Pengetahuan dan Ketrampilan tentang Olahraga terkait Obesitas

## **1.3. Sasaran**

Sasaran modul Modul Digital MOOC ini adalah seluruh mahasiswa dari semua prodi

#### **1.4. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pembahasan pada modul ini berada pada bidang kesehatan yaitu promosi, prevensi dan terapi nonfarmakologi obesitas. Isi modul terdiri dari (1) pengenalan dasar tentang obesitas dan ketrampilan sederhana dalam *assessment* obesitas, (2) pengetahuan dan ketrampilan dasar dalam *assesment* kebutuhan dan pemenuhan nutrisi di dalam tubuh serta (3) pengenalan tentang prinsip-prinsip olah raga dalam mengatasi obesitas. Metode yang digunakan dalam mentransfer pengetahuan dan ketrampilan dalam bentuk teori, ilustrasi, dan lembar kerja interaktif yang disajikan secara praktis melalui teks, audio, dan visual.

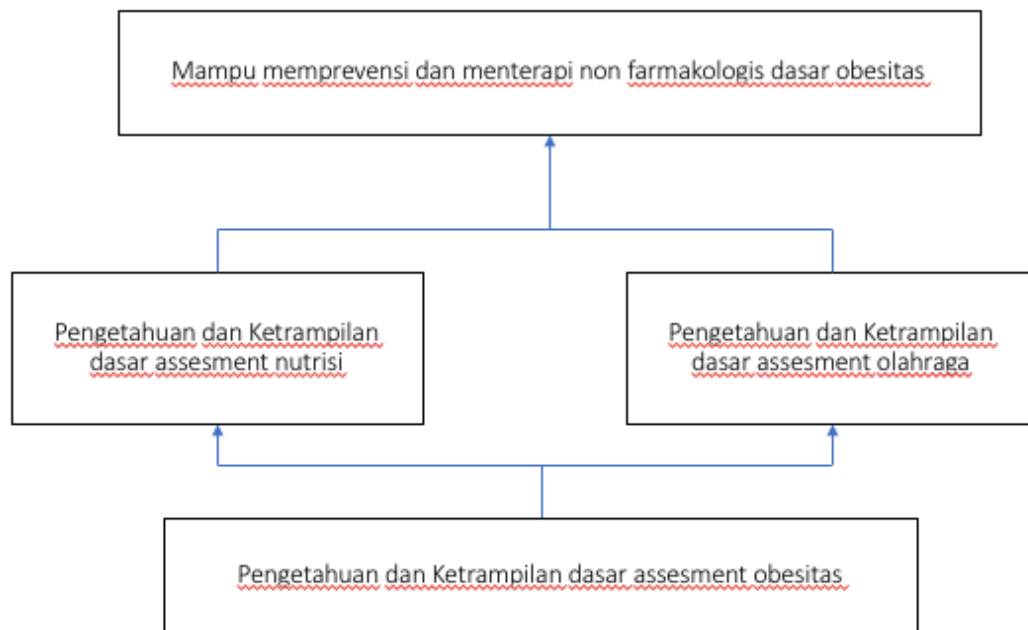
## BAB 2

### PROSES PENGEMBANGAN

#### 2.1. Analisis Konten

Konten pada Modul Digital MOOC bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam hal pemahaman dan ketrampilan dasar dalam prevensi dan terapi obesitas. *Learning outcome* dari modul ini adalah dapat mencegah peningkatan prevalensi obesitas di Indonesia beserta dampak morbiditas dan mortalitasnya. Untuk itu, konten yang dipilih adalah konten yang mendukung tujuan capaian pembelajaran modul.

Materi pembelajaran pada modul ini akan dibagi menjadi tiga bagian modul yang terdiri dari 10 topik. Modul I akan membahas tentang Seputar Obesitas, Modul II akan membahas tentang Seputar Nutrisi untuk Obesitas dan di masa pandemi dan Modul III akan membahas tentang Seputar olah raga untuk Obesitas. Analisis hirarki konten akan menentukan tingkat kedalaman dan sekensial dalam pemberian materi. Analisis hirarki konten adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Analisis hirarki konten

Deskripsi materi tiap topik berikut, kami sajikan perbagian modul.

Tabel 1. Deskripsi topik materi pada bagian modul Obesitas

Bagian Modul	Topik	Capaian Pembelajaran	Penjelasan Umum	Metode Sarana	Assignment
Obesitas	Pendahuluan dan Homeostasis Energi	Mampu menjelaskan tujuan modul obesitas, regulasi energi jangka pendek, menengah dan panjang	Pada topik ini akan dibahas tentang tujuan modul, bagaimana cara mempelajari, dan bagaimana kriteria kelulusan dalam mengikuti modul. Selain itu juga dibahas tentang homeostasis energi jangka pendek, menengah maupun panjang	Video presentasi	Kuis
	Metabolisme Energi	Mampu: -menjelaskan Definisi metabolisme energi, -melakukan penghitungan pengukuran kecepatan metabolisme energi -menjelaskan faktor yang mempengaruhi	Topik ini akan membahas tentang definisi metabolisme energi, cara pengukuran kecepatan metabolisme dan penghitungannya,	PPT presentasi beraudio	Tugas penghitungan pengukuran kecepatan metabolisme

		kecepatan metabolisme	serta menjelaskan faktor-faktor yang berperan dalam kecepatan metabolisme		
	Obesitas dari Segi Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mampu menjelaskan definisi obesitas</li> <li>-Mampu melakukan beberapa hasil pengukuran</li> <li>-Mampu menjelaskan dampak obesitas terhadap kesehatan</li> <li>Mampu menjelaskan tatalaksana obesitas</li> </ul>	Topik ini akan membahas tentang definisi obesitas, cara pengukuran obesitas, dampak obesitas dan tatalaksananya.	Video presentasi Forum diskusi asinkronous	Kuis

Tabel 2. Deskripsi topik materi pada bagian modul Nutrisi

Bagian Modul	Topik	Capaian Pembelajaran	Penjelasan Umum	Metode Sarana	Assignment
Tatalaksana Nutrisi	Pengantar Nutrisi	Mampu menjelaskan definisi nutrisi, nutrisi mikro dan makro, esensial dan non esensial	Pada topik ini akan dibahas tentang Definisi Nutrisi, Nutrisi Makro dan Mikro Nutrisi Esensial dan Nonesensial	Video presentasi	Kuis
	Kebutuhan Kalori Harian	Mampu menjelaskan dan mengukur kebutuhan kalori dasar dan harian	Topik ini akan membahas tentang tentang Kebutuhan kalori dasar dan Kebutuhan kalori harian.	Slide PPT	
	Perekaman Intake Kalori dan Pengukuran Keluaran Energi	- Mampu melakukan perekaman intake makanan dan pengukuran keluaran energi dengan METS dan GPAC	Topik ini akan membahas Kuesioner perekaman intake makanan, Pengukuran dengan METS dan GPAC	Slide Ppt	Kuis

Tabel 3. Deskripsi topik materi pada bagian modul Olah raga

Bagian Modul	Topik	Capaian Pembelajaran	Penjelasan Umum	Metode Sarana	Assignment
Tatalaksana Olah Raga	Fisiologi dan Prinsip Olahraga	Mampu Menjelaskan tentang dampak olahraga terhadap fisiologi secara keseluruhan dan perbedaan aktivitas fisik dan olahraga serta prinsip-prinsip yang ada di dalamnya	Pada topik ini akan dibahas tentang Fisiologi olahraga dan Prinsip Olahraga	Video presentasi Forum diskusi asinkronous	Kuis
	PreScreening dan Prevensi Cidera Olahraga pada Pasien Obesitas	Mampu menjelaskan kualifikasi medik, screening, prevensi dan pertolongan pertama pada cidera OR	Topik ini akan membahas tentang Kualifikasi medik, Prevensi dan pertolongan pertama pada Cidera OR	Slide PPT	
	Pemrograman Latihan Aerobik pada Orang Obesitas	Mampu menjelaskan Prinsip FITT Lathan aerobik pada obesitas dan Assesment program latihan	Topik ini akan membahas prnsip FITT aerobic dan assesment program latihan	Slide ppt Forum diskusi ansikronus	Penugasan Video
	Pemrograman Latihan Resisten pada Orang Obesitas	Mampu menjelaskan Prinsip FITT Lathan resisten pada obesitas dan Assesment program latihan	Topik ini akan membahas prnsip FITT aerobic dan assesment program latihan	Slide ppt Forum diskusi ansikronus	

## 2.2 Desain Konten

Konten materi didesain untuk mencapai target Capaian pembelajaran dengan Topik “Obesitas, bagaimana memprevensi dan menterapi” yang ditampilkan berdasarkan urutan pengenalan obesitas di awal; sementara nutrisi dan olahraga bisa saling alternatif. Pada akhir pembelajaran peserta diharapkan mampu menjelaskan, menganalisis dan memberikan tatalaksana pada prevensi dan terapi dasar pada obesitas secara non farmakologis melalui nutrisi dan olahraga. Pemberi materi adalah orang-orang yang pakar di bidangnya baik secara keilmuan maupun riset. Penyampaian modul akan diberikan dengan Bahasa yang mudah dicerna, disertai dengan video atau ppt beraudio yang memberikan materi pengukuran secara visual sehingga peserta dapat menangkap materi lebih optimal. Selain itu di setiap akhir modul akan diberikan contoh kasus yang harus diselesaikan oleh mahasiswa sehingga bisa dilakukan evaluasi pemahaman dan kemampuan analisis peserta.

Dalam penyampaian materi, akan menggunakan tiga bentuk konten yang disajikan yaitu:

### 1. Video

Dalam konten berbentuk bisa menggunakan dua format yang digunakan dalam menyampaikan materi, yaitu screencast dan talking head.

#### a. Screencast

Screencast merupakan format menyampaikan materi yang berbentuk video rekaman layar. Pada format ini, Tutor akan menjelaskan materi sekaligus menampilkan langkah-langkah yang dilakukan pada layarnya. Screencast digunakan untuk menjelaskan langkah-langkah dalam menggunakan sebuah aplikasi atau untuk menjelaskan koding. Screencast sangat membantu peserta kursus dalam mengikuti materi yang diajarkan tutor

#### b. Talking head

Talking Head merupakan format menyampaikan materi yang berbentuk video. Format ini biasa digunakan ketika awal pengenalan kursus atau ketika penutup merangkum kursus. Format yang berbentuk talking head membantu peserta untuk mengetahui siapa yang mengajar pada kursus yang mereka ikuti.

## 2. Slide

Pada penggunaan Slide, konten presentasi materi yang disajikan dalam bentuk slide. Peserta dapat membuka sendiri slide yang ditampilkan. Konten slide dapat dilihat

## 3. Kombinasi

kombinasi merupakan konten yang mengkombinasikan 2 bentuk konten yaitu konten video berformat talking head dikombinasikan dengan slide. Pada konten ini slide materi akan menjadi latar ketika tutor menjelaskan materi yang diajar.

### 2.3 Pengembangan Konten

Pengembangan MOOC Obesitas berbasis Moodle diharapkan dapat membantu dalam kegiatan pembelajaran dan meningkatkan interaksi dengan sumber belajar. MOOC Obesitas ini memuat beberapa fitur dan dapat diakses oleh peserta didik, pendidik dan masyarakat umum. Fitur yang dapat diakses antara lain: (1) Rekaman aktivitas; (2) Daftar kompetensi; (3) Materi terdiri dari berbagai jenis media; (4) Forum diskusi; (5) Evaluasi dan analisis.

Pada Rekaman Aktivitas Peserta, aktivitas yang dilakukan peserta dapat menggambarkan tingkat keaktifan dari peserta tersebut. Aktivitas peserta yang direkam di dalam MOOC antara lain login, logout, pengumpulan tugas, diskusi dan komentar. Rekaman login dan logout sebagai sarana identitas masuk dan keluar kelas online dan dapat digunakan untuk menilai tingkat keaktifan peserta didik. Untuk bisa log in maka peserta membutuhkan *Username* dan *Password*. Bagi pengguna baru yang belum memiliki *Username*, maka harus mendaftar terlebih dahulu dengan mengklik tombol *Create new account*.

Pada Materi, dapat disajikan berisi teks, gambar dan video khususnya tentang dasar-dasar pengelasan dan cara melakukan pengelasan berbagai posisi pengelasan yang baik dan benar. File pdf, word, dan ppt juga disisipkan dalam materi sehingga peserta dapat mendownload materi tersebut dengan mengakses link yang diberikan.

Forum Diskusi dan Evaluasi memungkinkan peserta didik memaparkan hasil pengelasan dan mengkoreksi pemaparan/presentasi dari peserta didik lain. Forum

diskusi ditampilkan pada setiap topik pembelajaran. Forum diskusi dilakukan untuk membahas hasil praktikum. Histori diskusi dapat digunakan sebagai bagian dari penilaian keaktifan peserta dalam kelas.

Evaluasi disusun dalam bentuk soal-soal baik berupa pilihan ganda, isian, maupun uraian serta tautan foto dan video. Setiap mahasiswa yang akan melaksanakan pergantian bagian modul diwajibkan minimal telah lulus dari evaluasi yang telah dilakukan setiap awal minggu. Dengan peraturan demikian, maka diharapkan kegiatan pembelajaran dapat mencapai capaian pembelajaran yang lebih dasar sebelum ke topik lebih lanjut.

### BAB 3

#### Rencanaa Anggaran

<b>NO</b>	<b>Rincian Anggaran</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Nominal</b>	<b>Total</b>
1.	Honorarium Narasumber	3	Rp. 2.000.000	Rp. 6.000.000
2.	Honorarium Tim Ahli	2	Rp. 750.000	Rp. 1.500.000
3.	Pengadaan ATK	1	Rp. 500.000	Rp. 500.000
4.	Konsumsi Rapat (5 kali rapat @ 6 orang/rapat)	30	Rp. 30.000	Rp. 900.000
5.	Uang Transport	6	Rp. 100.000	Rp. 600.000
6.	Biaya Jasa Produksi	4	Rp. 750.000	Rp. 3.500.000
7.	Biaya Editing Video	4	Rp. 500.000	Rp. 2.000.000
<b>TOTAL</b>				<b>Rp. 20.000.000</b>

**Bab 4**  
**Jadwal Kegiatan**

No	Jenis Kegiatan	2021		2022											
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Rapat Koordinasi		V	V	V				V				V		
2	Penyusunan Materi Pembelajaran		V	V	V	V	V								
3	Penyusunan Desain Konten			V	V	V	V								
4	Pengembangan Konten				V	V	V	V							
5	Monitoring dan Evaluasi			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
5	Laporan Akhir													V	

## DAFTAR PUSTAKA

1. The Global Burden of Disease (GBD) 2015 Obesity Collaborators et al. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *New England Journal of Medicine*. 2017; 377(1):13–27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>.
2. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism: Clinical and Experimental*. 2019; 92:6–10. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.09.005>.
3. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kemenkes RI. 2018. Available at: <http://www.kesmas.kemkes.go.id>.
4. Marie Ng, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, Mullany EC, Biryukov S, Abbafati C, Abera SF, et al. Global regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults 1980-2013: A systematic analysis. *Lancet*. 2014; 384(9945):766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8).Global.
5. Norheim F, Langleite TM, Hjorth M, Holen T, Kielland A, Stadheim HK, Gulseth HL, Birkeland KI, Jensen J, Drevon CA. The effects of acute and chronic exercise on PGC-1 $\alpha$ , irisin and browning of subcutaneous adipose tissue in humans. *The FEBS Journal*. 2014; 281(3):739–749. <https://doi.org/10.1111/febs.12619>.
6. Peterson JM, Mart R, Bond CE. Effect of obesity and exercise on the expression of the novel myokines, Myonectin and Fibronectin type III domain containing 5. *PeerJ*. 2014; 2:e605. <https://doi.org/10.7717/peerj.605>.
7. World Health Organization, 2015. Obesity. Available at: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity>. (Diakses 10.05.2021).
8. Rosella, L.C., Kornas, K., Huang, A., Grant, L., Bombaum, C. & Henry, D. (2019). Population risk and burden of health behavioral-related all-cause, premature and amenable deaths in Ontario, Canada: Canadian Community Health Survey-linked mortality files. *Annals of Epidemiology*, 32, 49-57.e3. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2019.01.009>.
9. Akter, S., Rahman, M.M., Abe, S.K. & Sultana, P. (2014). Prevalence of diabetes and prediabetes and their risk factors among Bangladeshi adults: a nationwide survey. *Bulletin of the World Health Organization*, 92(3), 204-213. <https://doi.org/10.2471/BLT.13.128371>
10. Burke, G.L., Bertoni, A.G., Shea, S., Tracy, R., Watson, K.E., Blumenthal, R.S., Chung, H., & Carnethon, M.R. The impact of obesity on cardiovascular disease risk factors and subclinical vascular disease: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Archives of internal medicine*. 2008;168(9):928–935 <https://doi.org/10.1001/archinte.168.9.928>.
11. Mokdad, A.H., Ford, E.S., Bowman, B.A., Dietz, W.H., Vinicor, F., Bales, V.S., & Marks, J.S. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2003. *JAMA*. 2003;289(1):76–79. <https://doi.org/10.1001/jama.289.1.76>.
12. Gukovsky, I., Li, N., Todoric, J., Gukovskaya, A., & Karin, M. Inflammation, autophagy, and obesity: common features in the pathogenesis of pancreatitis and pancreatic cancer. *Gastroenterology*. 2013;144(6):1199–209.e4. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2013.02.007>.
13. Mijovic, T., How, J., & Payne, R.J. Obesity and thyroid cancer. *Frontiers in bioscience (Scholar edition)*. 2011;3:555–564. <https://doi.org/10.2741/s171>.
14. Alzahrani, B., Iseli, T.J., & Hebbard, L.W. Non-viral causes of liver cancer: does obesity led inflammation play a role?. *Cancer letters*. 2014;345(2):223–229. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2013.08.036>.

15. Gu, W., Chen, C., & Zhao, K.N. Obesity-associated endometrial and cervical cancers. *Frontiers in bioscience (Elite edition)*. 2013;5:109–118. <https://doi.org/10.2741/e600>.
16. Nigatu, Y. T., van de Ven, H. A., van der Klink, J. J., Brouwer, S., Reijneveld, S. A., & Bültmann, U. (2016). Overweight, obesity and work functioning: the role of working-time arrangements. *Applied ergonomics*, 52, 128–134. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.07.016>.
17. Rambhojan, C., Bouaziz-Amar, E., Larifla, L., Deloumeaux, J., Clepier, J., Plumasseau, J., Lacorte, J. M., & Foucan, L. (2015). Ghrelin, adipokines, metabolic factors in relation with weight status in school-children and results of a 1-year lifestyle intervention program. *Nutrition & metabolism*, 12, 43. <https://doi.org/10.1186/s12986-015-0039-9> Neovius et al., 2009
18. Rosella, L.C., Kornas, K., Huang, A., Grant, L., Bornbaum, C. & Henry, D. (2019). Population risk and burden of health behavioral–related all-cause, premature and amenable deaths in Ontario, Canada: Canadian Community Health Survey–linked mortality files. *Annals of Epidemiology*, 32, 49-57.e3. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2019.01.009>