

**HUBUNGAN KETERGANTUNGAN  
SMARTPHONE TERHADAP TINGKAT  
KECEMASAN SISWA SEKOLAH MENENGAH  
ATAS**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran  
Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh:

**RUDOLF LINTANTYO GULTOM**

**41160036**

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2019

**HUBUNGAN KETERGANTUNGAN  
SMARTPHONE TERHADAP TINGKAT  
KECEMASAN SISWA SEKOLAH MENENGAH  
ATAS**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran  
Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh:

**RUDOLF LINTANTYO GULTOM**

**41160036**

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2019

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rudolf Lintangyo Gultom  
NIM : 41160036  
Program studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi (tulis salah satu)

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“HUBUNGAN KETERGANTUNGAN *SMARTPHONE* DENGAN TINGKAT  
KECEMASAN SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 4 Agustus 2020

Yang menyatakan



(Rudolf Lintangyo Gultom)  
NIM.41160036

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

### HUBUNGAN KETERGANTUNGAN *SMARTPHONE* DENGAN TINGKAT KECEMASAN SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**RUDOLF LINTANTYO GULTOM**

41160036

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana  
dan dinyatakan DITERIMA

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada tanggal 4 Agustus 2020

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. DR. dr. FX. Wikan Indrarto, Sp.A  
(Dosen Pembimbing I/Ketua Tim/Penguji)

2. dr. Daniel Chriswinanto Adityo Nugroho, MPH  
(Dosen Pembimbing II)

3. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA  
(Dosen Penguji)

Yogyakarta, 4 Agustus 2020

Disahkan oleh:

Dekan

Wakil Dekan I Bidang Akademik



dr. The Maria Merwati Widagdo, Ph.D

dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed.

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

### **HUBUNGAN KETERGANTUNGAN *SMARTPHONE* DENGAN TINGKAT KECEMASAN SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagai syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 4 Agustus 2020



**Rudolf Lintangyo Gultom**

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,  
yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **RUDOLF LINTANTYO GULTOM**

NIM : **41160036**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **HUBUNGAN KETERGANTUNGAN *SMARTPHONE* DENGAN TINGKAT KECEMASAN SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 4 Agustus 2020

Yang menyatakan,



**Rudolf Lintangyo Gultom**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas Berkah dan Anugerah Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul, “Hubungan Ketergantungan *Smartphone* dengan Tingkat Kecemasan Siswa Sekolah Menengah Atas”. Penulis menyadari dalam proses menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini banyak pihak yang terlibat dan senantiasa memberikan doa, bantuan, dukungan, serta semangat kepada penulis sampai pada akhirnya Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasi kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa memberikan Anugerah dan Karunia-Nya sehingga penulis tetap semangat dan mampu terus berjuang selama menghadapi proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin pengambilan data Karya Tulis Ilmiah dan memberi dukungan serta doa kepada para mahasiswa.
3. DR. dr. FX. Wikan Indrarto, Sp.A., selaku Dosen Pembimbing I Karya Tulis Ilmiah yang telah senantiasa memberikan waktu untuk mendorong semangat, nasihat, saran dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

4. dr. Daniel Chriswinanto Adityo Nugroho, MPH., selaku Dosen Pembimbing II Karya Tulis Ilmiah dalam memberikan waktu dan perhatian untuk membimbing penulis, serta atas kesabaran dan kepercayaannya kepada penulis selama proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA., selaku Penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan saran, kritik dan ilmu kepada penulis, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan bantuan dan ilmu kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Bapak dan Ibu guru serta Bapak Frater SMA Frater Don Bosco Banjarmasin
8. Drs. Warinto Gultom dan Dra. Lisbeth Linceria Pasaribu, selaku orangtua penulis yang senantiasa memberikan doa, semangat dan waktunya kepada penulis selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
9. Liony Kristine Gultom
10. Sahabat penulis (Deddy Cervin Jhonson Hutahaeen, Maria Grace Wilianto, Dewa Ketut Kartika Putra, Muhammad Jehansyah Rizqi Fauzi, dan Rahadian Bagus Diana Putra) yang telah memberikan dukungan doa, semangat dan nasihatnya kepada penulis selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
11. Sahabat Bimbingan Karya Tulis Ilmiah , Deddy Cervin Jhonson Hutahaeen



12. Teman-teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Angkatan 2016 yang senantiasa saling mendukung satu sama lain serta memberikan semangat dan dukungan.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari terdapat ketidaksempurnaan dan kelemahan dari Karya Tulis Ilmiah ini dalam analisis maupun pengkajiannya. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, segala bentuk saran, kritik dan masukan yang diberikan dari Bapak dan Ibu Dosen yang bersifat membangun sangat diperlukan guna menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhirnya, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat diterima dan bermanfaat bagi masyarakat dan penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 4 Agustus 2020



Rudolf Lintangyo Gultom

## Daftar Isi

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Tabel .....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1    Tujuan Umum .....	4
1.3.2    Tujuan Khusus .....	4
1.4    Manfaat Penelitian .....	5
1.5    Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 <i>Smartphone</i> .....	9
2.1.1    Definisi <i>Smartphone</i> .....	9
2.1.2    Sejarah <i>Smartphone</i> .....	9
2.2    Ketergantungan atau Adiksi <i>Smartphone</i> .....	11
2.2.1    Definisi adiksi .....	11
2.2.2    Definisi Ketergantungan <i>Smartphone</i> .....	11
2.2.3    Epidemiologi Ketergantungan <i>Smartphone</i> .....	12
2.2.4    Faktor Risiko Ketergantungan <i>Smartphone</i> .....	13
2.2.5    Gejala Ketergantungan <i>Smartphone</i> .....	16
2.2.6    Dampak Ketergantungan <i>Smartphone</i> .....	16
2.2.7    Pengukuran Ketergantungan <i>Smartphone</i> .....	17
2.3    Kecemasan .....	18
2.3.1    Definisi.....	18

2.3.2	Epidemiologi Kecemasan.....	18
2.3.3	Faktor Risiko Kecemasan .....	19
2.3.4	Gejala Kecemasan.....	21
2.3.5	Tingkat Kecemasan.....	22
2.4	Beck Anxiety Inventory (BAI) .....	23
2.5	Hubungan Ketergantungan <i>Smartphone</i> dengan Kecemasan .....	24
2.6	Kerangka Teori .....	25
2.7	Kerangka Konsep.....	26
2.8	Hipotesis .....	26
BAB III .....		27
METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.1	Rancangan Penelitian.....	27
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.3	Populasi dan Sampel.....	27
3.4	Sampel Penelitian.....	28
3.4.1	Metode Pengambilan Sample.....	28
3.4.2	Kriteria Inklusi.....	28
3.4.3	Kriteria Eksklusi.....	28
3.5	Variabel Penelitian.....	28
3.6	Definisi Operasional .....	29
3.7	Jumlah Sampel.....	32
3.8	Alat dan Bahan.....	32
3.9	Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.10	Analisis data.....	33
3.11	Etika Penelitian .....	34
BAB IV .....		35
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		35
4.1	Hasil Penelitian .....	35
4.1	Analisis Univariat .....	35
4.2	Analisis Bivariat.....	37
4.3	Pembahasan.....	39
4.3.1	Karakteristik Subjek Penelitian.....	39
4.3.1.1	Usia dan Jenis Kelamin.....	39

4.3.1.2	Merokok.....	39
4.3.1.3	Konsumsi Alkohol .....	40
4.3.1.4	Aktivitas Fisik.....	41
4.3.1.5	Tidur.....	41
4.3.1.6	Ketergantungan <i>Smartphone</i> .....	42
4.3.1.7	Kecemasan .....	43
4.3.2	Analisis Bivariat.....	44
4.3.2.1	Hubungan Antara Ketergantungan <i>Smartphone</i> dengan Tingkat Kecemasan .....	44
4.3.2.2	Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin dengan Tingkat Kecemasan ..	47
4.3.2.3	Hubungan Antara Merokok dengan Tingkat Kecemasan .....	49
4.3.2.4	Hubungan Antara Konsumsi Alkohol dengan Tingkat Kecemasan.....	51
4.3.2.5	Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kecemasan .....	52
4.3.2.6	Hubungan Antara Jam Tidur dengan Tingkat Kecemasan.....	53
4.3	Kekurangan Penelitian .....	55
BAB V	.....	56
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	56
5.1	Kesimpulan .....	56
5.2	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA	.....	58
LAMPIRAN	.....	64

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	25
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep.....	26

©UKDW

## Daftar Tabel

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian .....	6
Tabel 2. 1 Interpretasi Kuesioner Beck.....	23
Tabel 3.1 Definisi Operasional .....	30
Tabel 3. 1 Definisi Operasional .....	30
Tabel 3. 2 Pelaksanaan Penelitian.....	33
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian .....	36
Tabel 4. 2 Hasil Analisis <i>Spearman Rank</i> .....	38

©UKDW

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** *Smartphone* merupakan alat komunikasi yang banyak digunakan oleh masyarakat pada era sekarang. Penggunaan *smartphone* didukung oleh fitur yang disediakan membuatnya menjadi kebutuhan yang umum pada masyarakat. Penggunaan *smartphone* yang berlebih dapat menyebabkan ketergantungan. Ketergantungan *smartphone* tersebut dapat mempengaruhi kualitas hidup dan kesehatan seperti kecemasan.

**Tujuan :** Mengetahui adanya hubungan ketergantungan *smartphone* dengan tingkat kecemasan pada siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

**Metode :** Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan pendekatan kuantitatif menggunakan studi potong lintang (*cross sectional*). Sebanyak 130 siswa kelas X SMA Frater Don Bosco Banjarmasin menjadi responden yang telah memenuhi kriteria inklusi. Calon responden diminta ketersediaanya untuk menyetujui *informed consent* dan mengisi kuisioner *smartphone addiction scale* dan *beck anxiety inventory*.

**Hasil Penelitian :** Analisis statistik *spearman* menunjukkan bahwa ketergantungan *smartphone* mempunyai hubungan dengan kecemasan ( $P: <0,001$  dan  $R 0.404$ ). Sedangkan variabel usia, jenis kelamin, dan gaya hidup (merokok, alkohol, aktifitas fisik, tidur) tidak memiliki hubungan yang signifikan ( $p: >0,05$ ).

**Kesimpulan :** Terdapat hubungan antara ketergantungan *smartphone* dengan kecemasan pada siswa SMA Frater Don Bosco dengan kekuatan korelasi sedang.

**Kata Kunci :** ketergantungan *smartphone*, kecemasan, remaja, siswa SMA

## ABSTRACT

**Background :** Smartphone is a communication tool that is widely used by people in the current era. The use of a smartphone supported by the features provided makes it a common need in the community. Excessive use of a smartphone can cause dependency. Smartphone dependence can affect quality of life and health such as anxiety.

**Objective :** The aim of this study is to find out the correlation between smartphone addiction and level of anxiety among high school students.

**Method :** This study was performed by descriptive analysis with a quantitative approach using cross sectional method. A total of 130 tenth grader of Frater Don Bosco High School were respondents who had met the inclusion criteria. Prospective respondents were asked to be available to approve informed consent and fill in the *smartphone addiction scale* questionnaire and *beck anxiety inventory*.

**Result :** Spearman statistical analysis shows that smartphone addiction had a relationship with anxiety (P: <0.001 and R 0.404). While the variables of age, sex, and lifestyle (smoking, alcohol, physical activity, sleep) did not have a significant relationship (p:> 0.05).

**Conclusion :** There is a relationship between smartphone addiction and anxiety in Frater Don Bosco Banjarmasin high school students with moderate correlation.

**Keyword:** smartphone addiction, anxiety, teenagers, high school students



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam beberapa tahun terakhir ini telah meningkat, hal ini berbanding lurus dengan penggunaan *smartphone*. *Smartphone* merupakan suatu perangkat portabel yang digunakan sebagai alat komunikasi. Selain menjadi alat komunikasi fitur *smartphone* juga semakin berkembang dari waktu ke waktu sehingga pengguna *smartphone* mendapatkan banyak kemudahan oleh karena hal ini *smartphone* menjadi suatu kebutuhan yang telah masuk dalam kebudayaan kita (Carbonell *et al.*, 2013).

*Smartphone* telah menjadi kebutuhan yang umum di masyarakat baik dari anak-anak hingga orang dewasa menggunakan perangkat ini. Survey Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia atau APJII pada tahun 2017 menyatakan bahwa penggunaan *smartphone* di Indonesia sebanyak 59,67% dan yang mendominasi penggunaannya adalah remaja usia 13-18 Tahun dengan persentasi sebanyak 75,50% (APJII, 2017).

Penggunaan *smartphone* memiliki dampak positif dan dampak negatif. *Smartphone* yang telah menjadi suatu kebutuhan menyebabkan penggunaannya semakin meningkat dalam aktifitas setiap hari. Perilaku penggunaan *smartphone* ini terbentuk dalam suatu proses berulang di suatu kondisi. Dalam penelitian mengenai kognitif, perilaku secara definisi adalah suatu bentuk sifat yang dipicu oleh situasi, seperti tempat, lingkungan

sosial, orang, dan pengambilan keputusan (Oulasvirta and Rattenbury, 2012). Penggunaan *smartphone* secara berlebihan akan menimbulkan pola perilaku baru, contohnya penggunaanya akan melihat ponsel setiap beberapa saat untuk mengecek pemberitahuan terbaru. Perilaku baru terjadi ketika aksi yang dilakukan memberi hasil yang menyenangkan dan akan memengaruhi kekuatan dari perilaku itu sendiri. Perilaku itu dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, faktor eksternal (*ringtone*) dan internal (status emosional, mood) (Silva Calpa *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Sook-Juun Lee tahun 2016 pada remaja di Korea, mengenai faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan *smartphone* adalah *chatting*, sosial media, game, musik, berita, informasi mengenai gaya hidup, sebagai aksesoris, dan video (*youtube*). Survei yang dilakukan oleh *National Information Society Agency* (NIA), persentasi remaja Korea yang mengalami ketergantungan *smartphone* tiap tahun makin meningkat mulai dari tahun 2010 sebanyak 11,4% hingga pada tahun 2014 meningkat menjadi 29.2%. Faktor-faktor tersebut memengaruhi perilaku remaja menjadi ketergantungan atau adiksi (Lee *et al.*, 2016). Adiksi atau ketergantungan berdasar KBBI merupakan kecanduan atau ketergantungan baik secara fisik dan mental terhadap suatu zat. Ketergantungan *smartphone* dapat di kategorikan sebagai ketergantungan perilaku contohnya judi, internet, dan permainan elektronik (game). Ketergantungan *smartphone* ini ditandai oleh gangguan pada kehidupan sehari hari contohnya kehilangan fokus atau susah melaksanakan kegiatan

yang sebelumnya telah direncanakan, penggunaan yang berlebih atau tidak terkontrol, dan munculnya gejala penarikan atau *withdrawal symptoms* yang merupakan gejala seperti menjadi tidak sabaran, mudah tersinggung, cemas, dan depresi gejala-gejala ini muncul akibat dari penggunaan yang terus-menerus (Kwon *et al.*, 2013).

Kecemasan merupakan hal umum yang sering terjadi untuk merespon perubahan lingkungan atau kejadian yang menyusahkan. Karakteristik dari kecemasan adalah rasa takut yang menyebar, rasa tidak nyaman, sering ditandai dengan gejala otonom seperti sakit kepala, keringat, palpitasi, sesak di dada, ketidaknyamanan pada daerah perut yang ringan, dan kegelisahan, terindikasi jika muncul ketidakmampuan untuk tenang atau diam dalam suatu periode waktu. Pengalaman kecemasan mempunyai dua komponen umum yaitu: kesadaran akan sensasi psikologis (palpitasi dan berkeringat) dan efek viseral motorik yang memengaruhi konsep berpikir, persepsi, dan belajar (Sadock *et al.*, 2015).

Berdasarkan fenomena yang terjadi di masyarakat *smartphone* sudah menjadi suatu bagian dalam kebutuhan manusia. *Smartphone* memiliki efek positif dan negatif, efek negatif penggunaan *smartphone* secara berlebih menyebabkan ketergantungan. Survey mengenai pengguna *smartphone* di Indonesia menyatakan bahwa pengguna paling banyak adalah remaja. Berdasarkan penelitian sebelumnya ketergantungan *smartphone* dapat memengaruhi kesehatan fisik maupun psikis pada remaja. Salah satu bentuk kelainan psikis adalah kecemasan. Faktor-faktor yang memengaruhi

kecemasan adalah usia, jenis kelamin, dan gaya hidup (McLean *et al.*, 2011). Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan Ketergantungan *Smartphone* Terhadap Kecemasan Siswa Sekolah Menengah Atas”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara ketergantungan *smartphone* dengan tingkat kecemasan pada siswa kelas X Siswa Sekolah Menengah Atas?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui adanya hubungan ketergantungan *smartphone* dengan tingkat kecemasan pada siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1.3.2.1 Mengetahui tingkat ketergantungan *smartphone* pada siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

1.3.2.2 Mengetahui tingkat kecemasan pada siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

1.3.2.3 Melakukan analisa hubungan antara ketergantungan *smartphone* dengan tingkat kecemasan pada siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

1.3.2.4 Mengetahui hubungan usia, jenis kelamin, dan gaya hidup yang mempengaruhi tingkat kecemasan pada siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Peneliti

- 1) Menambah wawasan peneliti dan dapat menjadi informasi untuk penelitian selanjutnya.

### 1.4.2 Bagi Institusi

- 1) Memberi informasi tentang hubungan ketergantungan *smartphone* terhadap kecemasan siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

### 1.4.3 Bagi masyarakat

- 1) Menambah pengetahuan dan informasi bagi masyarakat tentang hubungan ketergantungan *smartphone* dengan tingkat kecemasan.
- 2) Memberi gambaran mengenai kecemasan pada siswa Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).
- 3) Sebagai sumber informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi ketergantungan *smartphone* dan kecemasan sehingga dapat dijadikan acuan untuk menurunkan tingkat ketergantungan dan menurunkan kejadian kecemasan pada siswa sekolah menengah atas.

### 1.5 Keaslian Penelitian

Peneliti dan Tahun	Tempat	Judul	Keterangan	Kesimpulan
Van Deursen, Bolle, Hegner, & Kommers, 2015	Dutch, Netherland	Modelling Habitual and Addictive <i>Smartphone</i> Behavior The role of <i>smartphone</i> usege types, emotional intelligence, social stress, self regulation, age, and gender.	Jumlah Sampel : 386 Variabel Terikat : Perilaku penggunaan martphone dan perilaku ketergantungan <i>smartphone</i> Variabel bebas: Cara penggunaan <i>smartphone</i> dibagi dalam: Perilaku, gender, status emosional, stres sosial, dan pengendalian diri Desain Penelitian : Potong lintang Instrumen : Mobile Phone Problem Use Scale Schutte self report emotional intelignence Self-Regulation Scale	Jenis kelamin mempunyai korelasi dengan penggunaan sosial (p: 0,12), pengelolaan emosional (p: 0.11), stres sosial (p: 0,11). Umur mempunyai korelasi dengan penggunaan sosial (p: 0,22), regulasi diri (p: 0.25), stres sosial (p: 0,31), dan berefek ke ketergantungan <i>smartphone</i> (p: 0,54)

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

Peneliti dan Tahun	Tempat	Judul	Keterangan	Kesimpulan
Haug et al., 2015	Swiss	<i>Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland</i>	Jumlah Sampel: 1519 Variabel Terikat : Ketergantungan <i>smartphone</i> Variabel Bebas: Penggunaan <i>smartphone</i> Demografi siswa Desain penelitian: Analitik-deskriptif Instrumen: <i>Smartphone Addiction Scale for Adolescents (SAS-SV)</i>	Waktu atau intensitas penggunaan <i>smartphone</i> mempunyai korelasi dengan ketergantungan <i>smartphone</i> (p: 0.01) Wanita lebih cenderung mengalami ketergantungan <i>smartphone</i> (p: 0.02) Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap ketergantungan <i>smartphone</i> (p:0.05)
Cha & Seo, 2018	Korea Selatan	<i>Smartphone use and smartphone addiction in middle school students in Korea: Prevalence, social networking service, and game use</i>	Jumlah sampel: 1824 Variabel terikat: Penggunaan <i>smartphone</i> dan ketergantungan <i>smartphone</i> pada remaja Variabel bebas: Prevalensi, jejaring sosial, game. Desain penelitian: Deskriptif kualitatif Instrumen penelitian: <i>Smartphone Addiction Proneness Scale</i>	Intensitas penggunaan <i>smartphone</i> berpengaruh terhadap ketergantungan <i>smartphone</i> (p:0.000) Bermain game berpengaruh terhadap ketergantungan <i>smartphone</i> (p:0.003) Penggunaan sosial media (p:0.000), <i>awareness of game overuse</i> (p:0.002) berisiko mengalami ketergantungan <i>smartphone</i>

Tabel 1.1 Keaslian Penelian

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat pada perbedaan pada subyek yang digunakan. Perbedaan yang lain yaitu terletak pada instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *smartphone addiction scale* dan *beck anxiety inventory*. Variabel yang digunakan pada penelitian ini juga berbeda dengan penelitian sebelumn

©UKDW



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Terdapat hubungan antara ketergantungan *smartphone* dengan kecemasan pada siswa SMA Frater Don Bosco Banjarmasin dengan kekuatan hubungan sedang.
2. Variabel usia, jenis kelamin, dan gaya hidup (konsumsi alkohol, merokok, aktivitas fisik, waktu tidur) tidak mempunyai hubungan yang bermakna dengan kecemasan

#### 5.2 Saran

1. Bagi orang tua dimohon untuk mengedukasi anak-anak dalam menggunakan *smartphone* karena dari penelitian ini menemukan sebagian besar responden mengalami ketergantungan *smartphone* sedang, diharapkan bisa mengurangi penggunaan *smartphone* dengan cara melakukan kegiatan lain yang dapat mengembangkan hobi atau bakat dari anak tersebut.
2. Bagi sekolah bisa mengedukasi anak-anak dalam penggunaan *smartphone* yang baik selain itu juga dapat mengadakan konseling bagi siswanya terutama pada penelitian ini terdapat beberapa siswa yang mengalami ketergantungan *smartphone* dalam kategori sangat tinggi dan tingkat kecemasan yang berat.

3. Bagi penelitian selanjutnya dapat menggunakan kuisioner yang telah menjadi *gold standar* atau dengan pendampingan oleh ahli agar data yang didapat berupa diagnosis. Selain itu pengambilan data dapat dijadwalkan lebih panjang waktunya lebih agar prosesnya efektif dan untuk sampel sendiri dapat distratifikasi terlebih dahulu sehingga menjadi data menjadi variatif.

4. Pada penelitian selanjutnya dapat diubah metodologi penelitian menjadi eksperimental agar hasil yang didapat makin baik. Selanjutnya untuk kuisioner demografi dapat ditambahkan karakteristik dari penggunaan *smartphone* sendiri seperti durasi dan frekuensi dalam penggunaannya. Walaupun penelitian ini mendapat hasil bahwa ketergantungan *smartphone* mempunyai dampak negatif tidak dapat dipungkiri bahwa fitur yang disediakan telah membantu manusia dalam menjalani kehidupan pada era sekarang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ablelo, F. and Kusuma, F. (2019) 'HUBUNGAN ANTARA FREKUENSI MEROKOK DENGAN TINGKAT STRES PADA REMAJA AKHIR', *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 4(1).
- Agusta, D. (2016) 'Faktor-Faktor Resiko Kecanduan Menggunakan Smartphone', *E-Journal Bimbingan dan Konseling*, 5(3), pp. 86–96. doi: 10.4172/2167-1044.1000296.
- American Psychiatric Association (2013) *DIAGNOSTIC AND STATISTICAL MENTAL DISORDERS MANUAL OF FIFTH EDITION DSM-5*, American Psychiatric Publishing.
- Andrews, G. *et al.* (2018) 'Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists clinical practice guidelines for the treatment of panic disorder, social anxiety disorder and generalised anxiety disorder', 52(12), pp. 1109–1172. doi: 10.1177/0004867418799453.
- Anna, L. (2019) *Depresi dan Kecemasan, Masalah Remaja Masa Kini*.
- Annisa, D. F. and Irdil, I. (2016) 'Konsep Kecemasan (Anxiety) pada Lanjut Usia (Lansia)', *Konselor*, 5(2), p. 93. doi: 10.24036/02016526480-0-00.
- Aroma, I. S. and Suminar, D. R. (2012) 'Hubungan Antara Tingkat Kontrol Diri Dengan Kecenderungan Perilaku kenakalan Remaja', *Jurnal Psikologi Pendidikan dan Perkembangan*, 01(02), pp. 1–6. Available at: iga.aroma@yahoo.com.
- Badan Pusat Statistik (2018) *Konsumsi Alkohol Oleh Penduduk Umur ≥ 15 Tahun Dalam Satu Tahun Terakhir*.
- Bhatia, M. and Goyal, A. (2018) 'Anxiety disorders in children and adolescents: Need for early detection', *Journal of Postgraduate Medicine*. Medknow, 64(2), p. 75. doi: 10.4103/jpgm.jpgm\_65\_18.
- Brooks, A. M. T., Stuart, G. W. and Sundeen, S. J. (2012) *Principles and Practice of Psychiatric Nursing, The American Journal of Nursing*. doi: 10.2307/3462918.
- Carbonell, X., Oberst, U. and Beranuy, M. (2013) *The Cell Phone in the Twenty-First Century: A Risk for Addiction or a Necessary Tool?*, *Principles of Addiction*. Elsevier Inc. doi: 10.1016/B978-0-12-398336-7.00091-7.
- Cha, S. S. and Seo, B. K. (2018) 'Smartphone use and smartphone addiction in middle school students in Korea: Prevalence, social networking service, and game use', *Health Psychology Open*. doi: 10.1177/2055102918755046.
- Chan, L. S. (2017) 'Who uses dating apps? Exploring the relationships among trust, sensation-seeking, smartphone use, and the intent to use dating apps based on the Integrative Model', *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd, 72, pp. 246–258.

doi: 10.1016/j.chb.2017.02.053.

Chao, M., Li, X. and McGue, M. (2017) 'The Causal Role of Alcohol Use in Adolescent Externalizing and Internalizing Problems: A Mendelian Randomization Study', *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. doi: 10.1111/acer.13493.

Chen, D. R., Truong, K. D. and Tsai, M. J. (2013) 'Prevalence of poor sleep quality and its relationship with body mass index among teenagers: Evidence from Taiwan', *Journal of School Health*, 83(8), pp. 582–588. doi: 10.1111/josh.12068.

Chrisman, J. M. (2018) *The Relationship Between Sleep Deprivation and Anxiety among Medical Students: A Quantitative Analysis*.

Ciptaningtyas, A. (2015) *Berapa Besar Konsumsi Alkohol di Indonesia?*

Combs, H. and Markman, J. (2014) 'Anxiety Disorders in Primary Care', *Medical Clinics of NA*. Elsevier Inc, 98(5), pp. 1007–1023. doi: 10.1016/j.mcna.2014.06.003.

Davenport, K., Houston, J. E. and Griffiths, M. D. (2012) 'Excessive Eating and Compulsive Buying Behaviours in Women: An Empirical Pilot Study Examining Reward Sensitivity, Anxiety, Impulsivity, Self-Esteem and Social Desirability', *International Journal of Mental Health and Addiction*, 10(4), pp. 474–489. doi: 10.1007/s11469-011-9332-7.

Van Deursen, A. J. A. M. *et al.* (2015) 'Modeling habitual and addictive smartphone behavior: The role of smartphone usage types, emotional intelligence, social stress, self-regulation, age, and gender', *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd, 45, pp. 411–420. doi: 10.1016/j.chb.2014.12.039.

Dyer, M. L. *et al.* (2019) 'Alcohol use in late adolescence and early adulthood: The role of generalized anxiety disorder and drinking to cope motives', *Drug and Alcohol Dependence*. Elsevier Ireland Ltd, 204, p. 107480. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2019.04.044.

Fikry, C. (2019) 'HUBUNGAN ADIKSI SMARTPHONE DENGAN KECEMASAN PADA SISWA/SISWI SMA DI KOTA BANDA ACEH', *Skripsi Fakultas Kedokteran*.

Fluharty, M. *et al.* (2017) 'The association of cigarette smoking with depression and anxiety: A systematic review', *Nicotine and Tobacco Research*. doi: 10.1093/ntr/ntw140.

Foster, J. A. and McVey Neufeld, K. A. (2013) 'Gut-brain axis: How the microbiome influences anxiety and depression', *Trends in Neurosciences*. doi: 10.1016/j.tins.2013.01.005.

Gazelle, H., Peter, D. and Karkavandi, M. A. (2014) 'Commentary: Bashful Boys and Coy Girls: A Review of Gender Differences in Childhood Shyness', *Sex Roles*. doi: 10.1007/s11199-014-0361-0.

Gerolimos, L. A. and Edelstein, B. A. (2012) 'Predictors of health anxiety among

older and young adults', *International Psychogeriatrics*, 24(12), pp. 1998–2008. doi: 10.1017/S1041610212001329.

Guthold, R. *et al.* (2020) 'Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants', *The Lancet Child and Adolescent Health*. Elsevier B.V., 4(1), pp. 23–35. doi: 10.1016/S2352-4642(19)30323-2.

Haug, S. *et al.* (2015) 'Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland', *Journal of Behavioral Addictions*. doi: 10.1556/2006.4.2015.037.

Hess, J. (2014) 'Anxiety Prevalence among High School Students'.

Horvath, P. and Zuckerman, M. (1993) *Sensation seeking, risk appraisal, and risky behavior*, *Personality and Individual Differences*. doi: 10.1016/0191-8869(93)90173-Z.

Jayani, D. and Widowati, H. (2019) *Berapa Persentase Perokok Remaja Perempuan dan Laki-Laki di ASEAN?*

Jiang, N. *et al.* (2015) 'Relationship of smokefree laws and alcohol use with light and intermittent smoking and quit attempts among US adults and alcohol users', *PLoS ONE*, 10(10). doi: 10.1371/journal.pone.0137023.

Kemendikbud RI (2018) *JUMLAH SISWA MENURUT JENIS KELAMIN DAN STATUS SEKOLAH TIAP PROVINSI*, *Statistik Pendidikan*.

Kementerian Kesehatan RI (2018) *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*.

Kim, Hye Jin *et al.* (2017) 'Accident risk associated with smartphone addiction: A study on university students in Korea', *Journal of Behavioral Addictions*, 6(4), pp. 699–707. doi: 10.1556/2006.6.2017.070.

Kim, Y. *et al.* (2016) 'Personality factors predicting smartphone addiction predisposition: Behavioral Inhibition and Activation Systems, Impulsivity, and Self-Control', *PLoS ONE*, 11(8), pp. 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0159788.

Kim, Y. J. *et al.* (2018) 'Effects of internet and Smartphone addictions on depression and anxiety based on propensity score matching analysis', *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi: 10.3390/ijerph15050859.

Kurniawan, I. G. Y. (2016) *HUBUNGAN DEPRESI DAN KECEMASAN DENGAN SMARTPHONE ADDICTION PADA COASS PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER DI PROVINSI BALI*. UNIVERSITAS UDAYANA.

Kwon, M. *et al.* (2013) 'Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS)', *PLoS ONE*. doi: 10.1371/journal.pone.0056936.

Lee, H. L. E. and Hong, S. H. S. (2016) 'Psychometric Properties of the Beck Anxiety Inventory in the Community-dwelling Sample of Korean Adults', 35(4),

pp. 822–830.

Lee, S. J., Lee, Changho and Lee, Cheolhan (2016) ‘Smartphone addiction and application usage in Korean adolescents: Effects of mediation strategies’, *Social Behavior and Personality*. doi: 10.2224/sbp.2016.44.9.1525.

Lemola, S. *et al.* (2014) ‘Adolescents’ Electronic Media Use at Night, Sleep Disturbance, and Depressive Symptoms in the Smartphone Age’, *Journal of Youth and Adolescence*, 44(2), pp. 405–418. doi: 10.1007/s10964-014-0176-x.

Leonid, M. (2014) ‘The Impact Of Smartphones And Mobile Devices On Human Health And Life’, *The Impact Of Smartphones And Mobile Devices On Human Health And Life*, p. 28. Available at: <https://www.nyu.edu/classes/keefe/waoe/miakotkol.pdf>.

Lepp, A. *et al.* (2015) ‘Exploring the relationships between college students’ cell phone use, personality and leisure’, *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd, 43, pp. 210–219. doi: 10.1016/j.chb.2014.11.006.

Lin, Y. *et al.* (2014) ‘Development and Validation of the Smartphone Addiction Inventory ( SPAI )’, 9(6). doi: 10.1371/journal.pone.0098312.

Lovinger, D. M. (1993) ‘Serotonin’s role in alcohol’s effects on the brain’.

Marcinkiewicz, C. A. *et al.* (2016) ‘Serotonin engages an anxiety and fear-promoting circuit in the extended amygdala’, *Nature*. Nature Publishing Group, 537(7618), pp. 97–101. doi: 10.1038/nature19318.

Matar Boumosleh, J. and Jaalouk, D. (2017) ‘Depression, anxiety, and smartphone addiction in university students- A cross sectional study’, *PLoS ONE*. doi: 10.1371/journal.pone.0182239.

McDowell, C. P. *et al.* (2019) ‘Physical Activity and Anxiety: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies’, *American Journal of Preventive Medicine*. Elsevier Inc., pp. 545–556. doi: 10.1016/j.amepre.2019.05.012.

McLean, C. P. *et al.* (2011) ‘Gender differences in anxiety disorders: Prevalence, course of illness, comorbidity and burden of illness’, *Journal of Psychiatric Research*. Elsevier Ltd, 45(8), pp. 1027–1035. doi: 10.1016/j.jpsychires.2011.03.006.

Miller, G. (2012) ‘The Smartphone Psychology Manifesto’, *Perspectives on Psychological Science*, 7(3), pp. 221–237. doi: 10.1177/1745691612441215.

Minghelli, B. *et al.* (2013) ‘Comparison of levels of anxiety and depression among active and sedentary elderly’, *Revista de Psiquiatria Clinica*, 40(2), pp. 71–76. doi: 10.1590/S0101-60832013000200004.

Moksnes, U. K. and Espnes, G. A. (2012) ‘Self-esteem and emotional health in adolescents - gender and age as potential moderators’, *Scandinavian Journal of Psychology*, 53(6), pp. 483–489. doi: 10.1111/sjop.12021.

Montoya, A. *et al.* (2016) 'The noradrenergic paradox: Implications in the management of depression and anxiety', *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12, pp. 541–557. doi: 10.2147/NDT.S91311.

Moylan, S. *et al.* (2013) 'How cigarette smoking may increase the risk of anxiety symptoms and anxiety disorders : a critical review of biological pathways'. doi: 10.1002/brb3.137.

Nagarkoti, B. (2009) 'Factors Influencing Consumer Behavior of Smartphone Users', *International Business*, pp. 1–42.

Nasim, M., Saade, M. and AlBuhairan, F. (2019) 'Sleep deprivation: prevalence and associated factors among adolescents in Saudi Arabia', *Sleep Medicine*. Elsevier B.V., 53, pp. 165–171. doi: 10.1016/j.sleep.2018.08.031.

Oliveira, L. M. *et al.* (2018) 'Comorbid social anxiety disorder in patients with alcohol use disorder: A systematic review', *Journal of Psychiatric Research*. Elsevier Ltd, pp. 8–14. doi: 10.1016/j.jpsychires.2018.09.008.

Oulasvirta, A. and Rattenbury, T. (2012) 'Habits make smartphone use more pervasive', pp. 105–114. doi: 10.1007/s00779-011-0412-2.

Oxford University Press (2016) *Behavioral Addictions DSM-5® and Beyond ED*, Oxford University Press. Oxford University Press. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Pires, G. N. *et al.* (2016) 'Effects of acute sleep deprivation on state anxiety levels: a systematic review and meta-analysis', *Sleep Medicine*. Elsevier B.V., pp. 109–118. doi: 10.1016/j.sleep.2016.07.019.

Primadiana, D. B., Nihayati, H. E. and Wahyuni, E. D. (2019) 'HUBUNGAN SMARTPHONE ADDICTION DENGAN KECEMASAN SOSIAL PADA REMAJA', *Psychiatry Nursing Journal*, 1(1), pp. 21–28. doi: 10.20473/PNJ.V1I1.14325.

Putri, R. and Haryanti, F. (2018) 'Hubungan Karakteristik Responden dan Dukungan Sosial dengan Kecemasan pada Remaja Pasca 7 Tahun Erupsi Gunung Merapi di Yogyakarta', *Repository UGM*. Universitas Gadjah Mada.

Rahim, A. *et al.* (2016) 'Factors Influencing Purchasing Intention of Smartphone among University Students', *Procedia Economics and Finance*. Elsevier B.V., 37(16), pp. 245–253. doi: 10.1016/s2212-5671(16)30121-6.

Ramadhani, A. and Hendrati, L. (2019) 'Hubungan Jenis Kelamin Dengan Tingkat Stres Pada Remaja Siswa SMA Di Kota Kediri Tahun 2017', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*.

Rector, N. A. *et al.* (2011) *Anxiety disorders: An information guide*.

Sadock, B.J. , Sadock, V.A., & Ruiz, P. (2015) *Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry*, Wolters Kluwer.

- Sarris, J. *et al.* (2012) 'Complementary medicine, exercise, meditation, diet, and lifestyle modification for anxiety disorders: A review of current evidence', *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. doi: 10.1155/2012/809653.
- Scolari, C. A., Aguado, J. M. and Feijóo, C. (2012) 'Mobile Media: Towards a Definition and Taxonomy of Contents and Applications', *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 6(2), pp. 29–38. doi: 10.3991/ijim.v6i2.1880.
- Shivakumar, G. (2013) 'Effects of exercise and physical activity on anxiety', 4(April), pp. 10–13. doi: 10.3389/fpsy.2013.00027.
- Silva Calpa, A. C. and Martínez Delgado, D. G. (2017) 'Smartphone influence on learning and teaching processes', *Suma de Negocios*, 8(17), pp. 11–18. doi: 10.1016/j.sumneg.2017.01.001.
- Starosta, A. J. and Brenner, L. A. (2018) 'Beck Anxiety Inventory', in *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. doi: 10.1007/978-3-319-57111-9\_1972.
- Stubbs, B. *et al.* (2017) 'Physical activity and anxiety: A perspective from the World Health Survey', *Journal of Affective Disorders*. Elsevier B.V., 208, pp. 545–552. doi: 10.1016/j.jad.2016.10.028.
- Teacher, A. G. F. *et al.* (2013) 'Smartphones in ecology and evolution: A guide for the app-rehensive', *Ecology and Evolution*, 3(16), pp. 5268–5278. doi: 10.1002/ece3.888.
- Vittoria Franchina, Mariëk Vanden Abeele, Antonius J. van Rooij, Gianluca Lo Coco, L. D. M. (2018) 'Fear of missing out as a predictor of problematic social media use and phubbing behavior among Flemish adolescents', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(10). doi: 10.3390/ijerph15102319.
- WHO European Region (2016) *PHYSICAL ACTIVITY IN ADOLESCENTS KEY FACTS AND FIGURES*.
- Widowati, H. (2019) *Indonesia, Negara dengan Jumlah Perokok Terbanyak di Asean, Databooks*.
- Zou, Yunfei *et al.* (2019) 'Smartphone addiction may be associated with adolescent hypertension: A cross-sectional study among junior school students in China', *BMC Pediatrics*. BioMed Central Ltd., 19(1), p. 310. doi: 10.1186/s12887-019-1699-9.