

# DIGITAALISEN KOTISTUDION OPAS

Korhonen Jukka

Opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus  
Tradenomi (AMK)

2023

Tietojenkäsittelyn koulutus  
Tradenomi (AMK)

---

<b>Tekijä</b>	Jukka Korhonen	<b>Vuosi</b>	2023
<b>Ohjaaja(t)</b>	Juha Orre		
<b>Toimeksiantaja</b>	Lapin AMK		
<b>Työn nimi</b>	Digitaalisen kotistudion opas		
<b>Sivumäärä</b>	35 + 2		

---

Opinnäytetyön aiheena oli digitaalisen kotistudion rakentaminen. Tarkoituksena oli tuottaa opas, jonka avulla lukijat pystyisivät valitsemaan ja hankkimaan helpommin tarvittavan kotistudiolaitteiston. Opinnäytetyön päätutkimuskysymyksenä oli, kuinka käytettävyys tulisi ottaa huomioon kotistudion laitteiston hankintaa suunniteltaessa.

Tietoperustan kannalta keskeisinä käsitteinä olivat kotistudion tila ja sen suunnittelu, tilan akustointiratkaisut, kotistudion vaatimukset sekä kustannukset. Aineistonkeruumenetelmänä käytettiin itse tehtyjä sähköpostihaastatteluita sekä internetistä löytyviä artikkeleita, verkko-oppaita ja alan kirjallisuutta. Opinnäytetyötä varten haastateltiin neljää eri henkilöä, jotka ovat rakentaneet oman kotistudionsa.

Digitaalisen kotistudion opas toteutettiin Microsoft Word- ja PowerPoint-ohjelmia apuna käyttäen. Oppaaseen koostin aihealueittain osiot, joissa on nähtävillä haastateltujen henkilöiden vastauksia ja mielipiteitä aiheeseen liittyen. Oppaassa käsiteltiin kotistudioon sopivien tietokoneiden, ohjelmistojen ja lisälaitteiden käytettävyyttä, vaatimuksia sekä kustannuksia.

Avainsanat	Digitaalinen kotistudio, tietokoneet, ohjelmistot, studiolaitteet
Muita tietoja	Digitaalisen kotistudion opas on liitetty erikseen opinnäytetyöhön.

Business Information Technology  
Bachelor of Business Administration

---

<b>Author</b>	Jukka Korhonen	<b>Year</b>	2023
<b>Supervisor(s)</b>	Juha Orre		
<b>Commissioned by</b>	Lapland University of Applied Sciences		
<b>Title</b>	Guide for a digital home studio		
<b>Number of pages</b>	35 + 2		

---

The topic of the thesis was building a digital home studio. The aim was to produce a guide, which would help readers to choose and purchase more easily necessary home studio equipment. The main research question of the thesis was how usability should be considered when planning the purchase of home studio equipment.

The key concepts for the knowledge base were home studio space and its design, acoustic solutions, home studio requirements and costs. The data collection method was based on self-administered e-mail interviews, articles, online guides, and literature from the internet. Four different people who have built their own home studios were interviewed for the thesis.

The digital home studio guide was created using Microsoft Word and PowerPoint. In the guide, I compiled sections by topic, showing the answers and opinions of the interviewees on the topic. The guide covered the availability, requirements and costs of computers, software, and additional equipment suitable for a home studio.

Keywords	digital home studio, computers, software, studio equipment
Special remarks	The digital home studio guide is attached separately to the thesis.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	KOTISTUDION RAKENTAMISPROSESSI .....	8
2.1	Tila ja suunnittelu .....	8
2.2	Akustointi ja ratkaisut .....	9
2.3	Kotistudion vaatimukset .....	10
2.4	Kotistudion kustannukset .....	10
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	12
3.1	Aineiston analyysi .....	13
3.2	Tapaustutkimus .....	14
4	KOTISTUDION LAITTEISTO JA TIETOKONEET .....	16
4.1	Tietokoneet .....	16
4.2	Pöytäkoneet .....	17
4.3	Valmiit konepaketit .....	17
4.4	DIY Tietokoneen rakentaminen .....	18
4.5	Kannettavat tietokoneet .....	18
4.6	Käyttöjärjestelmät .....	18
4.7	Laitteiston hankinta ja valinta .....	19
5	KOTISTUDION OHJELMISTOT .....	21
5.1	Sekvensseri- ja äänitysohjelmat .....	21
5.2	Plugin-In EFX .....	22
5.3	Virtuaali-instrumentit ja samplerit .....	22
5.4	Soundikirjastot ja samplet .....	22
5.5	Ohjelmiston valinta .....	23
6	LISÄLAITTEET .....	24
6.1	Äänikortit .....	24
6.2	Kuulokkeet .....	24
6.3	Studiomonitorit .....	25
6.4	Midi-kontrollerit .....	25
6.5	Mikrofoni .....	26
6.6	Lisälaitteet / Hardware .....	26
6.7	Laitteiston valinta .....	27

7	ESIMERKKIKOKKOONAPANOJA ERI HINTALUOKAN KOTISTUDIOISTA..	28
8	POHDINTA.....	32
	LÄHTEET.....	33
	LIITTEET .....	35

## KÄYTETYT LYHENTEET

DIY	DIY-tietokoneen rakentaminen, eli kyseessä on "tee se itse" (do it yourself) -tyyppinen tietokoneen rakentaminen.
DAW	Digital Audio Workstation on alusta, mihin äänitetään ääntä ja rakennetaan kappaleet.
Sekvensseri	Viittaa ohjelmistoihin, jotka käsittelevät sekvenssejä eli peräkkäisiä musiikkinuotteja.
Plugari	Musiikinteko-ohjelman sisältämät miksausprosessointityökalut tai äänitysohjelmaan erikseen asennettavat liitännäisohjelmat, jotka sisältävät ääniraitaa muokkaavia lisätoimintoja.
VST	On lyhenne sanoista "Virtual Studio Technology" Se on digitaalinen äänentuotannon ja musiikinluonnin teknologia, joka mahdollistaa ohjelmistopohjaisten soittimien ja efektien käytön DAW-ohjelmistojen sisällä.

## 1 JOHDANTO

Audiosisällön tarve on kasvanut viime aikoina ja on nähty ennennäkemätöntä kasvua tarjonnassa. Suoratoistopalvelut ja teknologinen kehitys ovat mahdollistaneet sen, että äänen julkaiseminen ja kuunteleminen on aiempaa helpompaa. (Sulopuisto 2021.) Musiikintekemiseen soveltuvien laitteiden hinnat ovat laskeutuneet merkittävästi viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana. Tämän seurauksena jokaisella on nyt mahdollisuus luoda kotonaan musiikkia, joka on laadultaan julkaisukelpoista. Musiikin tekeminen ei ole enää riippuvainen hintavista laitteista eikä se vaadi välttämättä suuria rahallisia resursseja. (Rockway 2020.)

Opinnäytetyöni aiheena on digitaalisen kotistudion rakentaminen. Työn tarkoituksena on tuottaa opas, jonka avulla lukijat pystyisivät valitsemaan ja hankkimaan tarvittavan kotistudiolaitteistonsa. Selvitän työssäni kotistudioon sopivien tietokoneiden, ohjelmistojen ja lisälaitteiden käytettävyyttä, vaatimuksia sekä kustannuksia. Olen kiinnittänyt huomiota tietokoneiden ja ohjelmistojen käytettävyyteen, suorituskykyyn sekä laitteiden kustannuksiin vuosien aikana. Minulla on musiikin tuottamiseen liittyvää harrastuneisuutta noin 20 vuoden ajalta, ja siksi tämä aihe kiinnostaa minua.

Tutkimusosiossa käsittelen neljän eri henkilön mielipiteitä ja kokemuksia oman kotistudion rakentamiseen ja käyttöön liittyen. Opinnäytetyössä käytetään laadullista tutkimusmenetelmää. Laadullista tutkimusta varten toteutetaan sähköpostihaastatteluita aineiston keräämistä varten. Tutkimuksen tarkoituksena on saada vastauksia eri kotistudiokäyttäjiltä. Tutkimuskysymyksiä ovat, kuinka käytettävyys tulisi ottaa huomioon kotistudion laitteiston hankintaa suunniteltaessa, millainen on kotistudion rakentamisprosessi ja miten käytettävyys tulisi huomioida prosessin eri vaiheissa.

Oppaasta on apua oman kotistudion perustamisen alkuvaiheessa oleville sekä laitteiden ja ohjelmistojen hankintaa suunnitteleville. Oppaassa keskitytään sopivan tietokoneen, laitteiston ja ohjelmiston valintaan sekä laitteiston asetteluun oikeaoppisesti omaan kotistudioon. Varsinainen musiikin äänittäminen ja tekeminen on rajattu aiheen ulkopuolelle.

## 2 KOTISTUDION RAKENTAMISPROSESSI

### 2.1 Tila ja suunnittelu

Kallio (2013) mainitsee, että kotistudiota käytetään yleensä harrastustoimintaan, kuten oman musiikin tuottamiseen. Kotistudio sijaitsee usein tilassa, joka on suunniteltu pääasiassa muuhun tarkoituksiin kuin musiikintuotantoon. Usein kyseessä on yksi huone, joka ei ole akustisesti ihanteellinen kriittistä äänenkuuntehua varten. Kotistudiossa on usein käytössä pienellä budjetilla hankitut ohjelmistot ja laitteistot. Tilan koko tai esimerkiksi naapurit voivat asettaa rajoituksia voimakkaiden äänenlähteiden äänittämistä ajatellen.

Kaakkuriniemi ja Toropainen tuovat esille AMK-opinnäytetyössään yleispätevää tietoutta. He havainnollistavat kotistudioiden ja ammattistudioiden välistä eroa liittyen sijaintiin, hintaan, laitteistojen määrään ja toiminnan kaupallisuuteen. Heidän tutkimuksensa mukaan ammattistudiot sijaitsevat pääasiassa julkisissa toimitiloissa ja toimivat täysin kaupallisessa tarkoituksessa. Toisaalta kotistudiot sijaitsevat muusikkojen kotona, missä he pääsääntöisesti itse luovat, äänittävät ja työstävät omaa musiikkiaan. (Kaakkuriniemi & Toropainen 2010, 7.)

Kotistudion rakentamisen alkuvaiheessa haasteena on usein tila. Oman kodin huoneet ovat yleensä akustiikalta epäedullisia, ja paljon vaikuttaa myöskin se, sijaitsevatko tilat kerrostalossa, rivitalossa vai omakotitalossa. Haasteena on myös tarpeeksi suorituskykyisen tietokoneen sekä riittävän tallennustilan hankinta, sellaisen valitseminen tai rakentaminen itse. Haasteita tulee vastaan myös ohjelmistojen ja lisälaitteiden valinnassa sekä niiden sijoittelussa omaan kotistudioon. (Kallio 2013.)

Vihersalo (2021) mukaan aluksi on hyvä pohtia omia tavoitteita ja suunnitelmia. Tämä valinta vaikuttaa suoraan tarvittavan kaluston ja teknisen osaamisen määrään. Hän korostaa, että kokonaisen bändin äänittäminen eroaa täysin omien koneellisten demojen tekemisestä, jossa lähes pelkkä kannettava tietokone ja sovellus voi riittää.

Digitaalisen kotistudion opasta varten tehdyissä haastatteluissa mainittiin, että laitteiston asetteluun vaikuttaa paljon käyttäjän omat tarpeet ja tila. Kotistudion



työpöydällä olisi hyvä olla tarpeeksi tilaa tarvittavalle laitteistolle ja työskentelylle. Monitoreille sekä niiden omille standeille tarvitaan myös tarpeeksi tilaa työpöydän läheisyydestä. Johdot olisi hyvä niputtaa siististi järjestykseen ja pois latioilta roikkumasta. Mitä vähemmän ulkopuolista taustamelua tilassa on, sitä paremmin se soveltuu kotistudio käyttöön ja äänittämistä varten.

## 2.2 Akustointi ja ratkaisut

Kunelius ja Aijö (2018, 22) kertovat opinnäytetyössään, että monissa studioissa ja kuunteluhuoneissa on pyritty ratkaisemaan tilan ongelmia, rikkomalla symmetrisiä muotoja sekä vaimentamalla ja hajottamalla ääntä. Lisäksi olisi hyvä valita huoneeseen sopivat kaiuttimet. Huolellisella kaiuttimien sijoittelulla ja kalibroinnilla voi saavuttaa lähes luonnollisen äänen toiston. Tarvittaessa ääntä voi kuunnella myös kuulokkeiden avulla, mikä auttaa poistamaan melun ja tilan vaikutukset.

Huoneen akustiikka ja äänieristys ovat tärkeitä sekä äänitysvaiheessa että äänitetyn materiaalin kuuntelussa. Hyvä akustointi estää ei-toivottuja kaikuja ja vaikuttaa tallennettavan äänenlaatuun. Myös korkealaatuiset studiomonitorikaiuttimet eivät hyödytä, ellei studiotilaa ole akustoitu asianmukaisesti (Kaakkurinniemi & Toropainen 2010).

Sähköpostihaastatteluista, joista kerron myöhemmin selvisi, että moni käyttää omassa kotistudiossaan jonkinlaisia akustointilevyjä apuna parantaakseen tilan ääntä ja hillitäkseen ei-toivottuja heijastuksia sekä kaikua. Huoneen akustiikan kannalta olisi hyvä, jos tilasta voisi vaimentaa mahdollisia heijastumia. Jos huoneessa kaikuu tai resonoi liikaa, voi asentaa huoneen seinille, kattoon ja nurkkiin esimerkiksi itse tehtyjä tai kaupasta hankittuja akustiikkapaneeleita.

Sähköpostihaastatteluissa mainittiin myös, että heijastuksia voi eliminoida myös paksujen verhojen ja mattojen avulla. Bassoansat huoneen nurkissa voivat auttaa myös paljon asiaan. Erillinen äänityskoppi voi olla hyvä ratkaisu, jos tilassa tulee muuten toimeen. Työpöydän läheisyydessä olevat seinät voi käsitellä esimerkiksi akustiikkalevyillä. Monitorien huolellisella sijoittelulla ja säätämällä on iso vaikutus tilan toimivuuteen ja hyvään kuunteluun.

### 2.3 Kotistudion vaatimukset

Äänityslaitteiden laatuun, pätee sama periaate kuin instrumenttien kohdalla: niiden todellista laatua ei voi tietää ennen kuin itse kokeilee. Harvoin musiikkiliik- keissä on mahdollista testata kaikkien eri laitteiden ominaisuuksia, helppokäyt- töisyyttä ja vakautta käytännössä. Siksi on suositeltavaa tutustua huolellisesti eri keskustelufoorumeihin ja käyttjäarvosteluihin internetissä. Näiden pohjalta kan- nattaa tehdä omat yhteenvetonsa ja päätelmänsä ennen kuin tekee ostopäätök- sen. (Kaakkurinniemi & Toropainen 2010.)

Hyvän ja toimivan kotistudion vaatimuksia haastateltavien mielestä ovat esimer- kiksi: Äänitys mahdollisuus tarvittaessa, huoneen äänen sekä äänityksen laadun tulisi olla hyvä. Työskentelyn aloittamisen tulisi olla helppoa ja laitteiston nopeasti käyttövalmiina, ettei laitteiden uudelleen järjestelylle ja kytkemiselle ole tarvetta joka kerta kun hommat aloittaa.

Yksi haastateltavista mainitsi kotistudion vaatimukseksi työskentely rauhan, hy- vin toimivan internetyhteyden sekä äänettömän ilmanvaihdon. Myös työskentely ympäristön tulisi olla viihtyisä sekä inspiroiva. Laitteiston tulisi olla toimiva, työs- kentelytavoille sopiva ja helppokäyttöinen. Myös studion tärkeimpien komponent- tien liikuteltavuus mukana mainittiin.

Kotistudion tulisikin olla luotettava, ja siihen voi itse vaikuttaa pitämällä laitteis- tosta sekä ohjelmistosta huolta ja hankkimalla laadukkaita laitteita. Näin voidaan välttyä työskentelyn keskeytymiseltä ja mahdollisilta laitteisto- sekä ohjelmisto- vioilta.

### 2.4 Kotistudion kustannukset

Kotistudioiden laitteiden ja ohjelmistojen hinnat ovat nykypäivänä merkittävästi edullisempia kuin mitä ne olivat kymmenen vuotta sitten (Aimola 2018). Edullisten laitteiden laaja valikoima voi vaikeuttaa sopivan kokonaisuuden löytämistä. Vaikka kotistudion perustaminen on taloudellisesti mahdollista, voi hyvien laittei- den valitseminen tuottaa haasteita. (Rockway 2020.) Budjetointi on tärkeä vaihe, koska liian ylitsepyrkivällä ostoslistalla voi menettää rahansa hyvinkin nopeasti (Kaakkurinniemi & Toropainen 2010).

Haastatteluista selvisi että, hyvä tietokone on kotistudion tärkein sijoituskohde ja sen hankintaan kuuluu yleensä suurin osa budjetista, jos ei omista hyvää tietokonetta etukäteen. Muuten edullisia budjettiluokan laitteita on hyvin saatavilla kuten monitoreja, äänikortteja ja midi-kontrollereita, joiden hankinnoissa voi säästää rahaa.

Haastatteluista ja opasta tehdessä selvisi myös, että ohjelmistoista on saatavilla eri hintaisia versioita. Yleensä hinta nousee parempien ominaisuuksien mukaan. Kotistudion lopulliseen hintaan vaikuttaa paljon omat tarpeet sekä vaatimukset, joita käyttäjät itse asettavat omalle kotistudiolleen.

Haastattelujen perusteella selvisi, että kotistudion kustannukset voivat vaihdella todella paljon eri käyttäjien ja heidän tarpeidensa mukaan. Alkuun voi hyvinkin päästä noin 1000 € budjetilla, kun toinen saattaa käyttää kotistudioonsa 6000 € tai jopa 15000 € saadakseen aikaan sellaisen lopputuloksen, johon on itse tyytyväinen.

### 3 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyötä varten keräsin tietoa haastattelemalla henkilöitä, jotka ovat rakentaneet oman kotistudion. Osa heistä toimii myös julkaisijana kotistudiossa tuotetulle musiikille. Laadullinen tutkimusmenetelmä sopi tähän hyvin, sillä sen avulla saatiin kerättyä tietoa suoraan alan harrastajilta. Laadullisessa tutkimuksessa painopiste on tutkittavassa ilmiössä osallistujien näkökulmasta. Tutkijat pyrkivät hankkimaan ymmärrystä osallistujien kokemuksista, ajatuksista, tunteista ja niistä merkityksistä, jotka liittyvät kyseiseen ilmiöön (Juuti & Puusa 2020.)

Opinnäytetyötä varten käytin aineistonkeruumenetelmänä sähköpostihaastatteluita. Haastateltavat ovat pääosin henkilöitä, jotka tekevät musiikkia toisena ammattinaan omissa kotistudioissaan. Jokaiselta haastateltavalta pyydettiin suostumus haastatteluun ja kerrottiin, mitä varten aineistoa kerätään. Pyrin aineiston hankinnassani siihen, että en kerää mitään henkilötietoja. Näin sain kerättyä käyttäjiltä tietoja, jotka kertovat heidän omista kokemuksistaan kotistudiosta, tietokoneista, ohjelmistoista ja musiikin tuotanto laitteistosta sekä niiden käytettävyydestä nykypäivänä.

Sähköpostihaastattelujen tekeminen valikoitui kätevimmäksi tavaksi, koska jokaiselle vastaajalle saatiin näin varattua riittävästi aikaa vastata kysymyksiin, omien aikataulujensa puitteissa. Tämä toteutustapa sopi hyvin myös minulle koska aikaa kysymyksien valmisteluun oli riittävästi. Myös aikaa säästy, kun normaaleista haastatteluista poiketen ei varsinaista litterointia eli sanelun purkua tarvinnut tehdä.

Haastattelukysymykset perustuivat pitkälti sellaisiin asioihin, jotka vastaisivat opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin ja liittyisivät opinnäytetyön aihepiiriin. Eli siihen kuinka käytettävyys tulisi ottaa huomioon kotistudion laitteiston hankintaa suunniteltaessa ja millainen on kotistudion rakentamisprosessi ja kuinka käytettävyys tulisi huomioidaan prosessin eri vaiheissa.

Itse oppaassa ja raportissa käytän myös toisen käden aineistoja kuten kirjallisuutta; J. Pekka Mäkelä 2002. Kotistudio - Musiikki purkkiin omin avuin ja inter-

netartikkeleita kuten; Rytmimanaali – Äänitysprosessin perusteet jne. Aikaisemmin julkaistut aiheeseen liittyvät verkko-oppaat ja artikkelit ovat myös avuksi ja niistä saatiin tietoa kotistudion rakentamiseen liittyen.

### 3.1 Aineiston analyysi

Tutkimuksen aineiston analyysin laatu riippuu siitä, miten hyvin tutkija pystyy tulkitsemaan ja ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä. Juuti ja Puusa (2020) korostavat, että heidän tutkimuksessaan aineiston analyysin tarkoituksena on ilmiön kuvaaminen, tulkinta ja ymmärtäminen. Kehittämiskeskus Opinkirjo (2023) kuvailee, että laadullisessa tutkimuksessa ensimmäinen vaihe aineiston analysoinnissa on aineistoon tutustuminen, jossa pyritään tunnistamaan erilaisia aiheita ja merkittävään muistiin kiinnostavia havaintoja.

Vuori (2021) huomauttaa, että sisällönanalyysi on käyttökelpoinen erilaisten aineistojen tutkimuksessa, kuten kirjoitettujen tekstien, haastatteluiden ja materiaalien, jotka sisältävät nauhoitettua puhetta, tekstiä, ääntä ja kuvaa. Laadullinen sisällönanalyysi ja teemoittelu ovat hyvin samankaltaisia menetelmiä, ja ne ovat usein käytettyjä synonyymeina. Sisällönanalyysissa keskitytään tarkastelemaan, mitä aiheita, asioita ja teemoja käsiteltävä aineisto sisältää. Analyysin aikana tutkitaan esimerkiksi, mistä asioista haastateltavat keskustelevat, mitä aiheita mediateksti käsittelee ja millaisia viestejä valokuva välittää.

Haastattelin opasta varten neljää eri henkilöä sähköpostin välityksellä. Jokaiselta haastateltavalta pyydettiin suostumus haastatteluun ja kerrottiin, mitä varten aineistoa kerätään. Saatuaani vastauksia lähettämiini sähköpostihaastatteluihin, koostin eri henkilöiltäni saamaani vastaukset yhdeksi Word tekstitiedostoksi kysytyjen kysymyksien mukaisesti järjestykseen. Etsin haastattelu aineistosta sellaisia kohtia, jotka kertoivat tutkittavasta asiasta jotakin kiinnostavaa tai vastasivat tutkimuskysymykseen.

Tein opasta varten sisällönanalyysia sähköpostihaastattelujen vastauksien pohjalta. Etsin lukemalla käyttäjien vastauksista ja mielipiteistä sellaisia kohtia, jotka kertoivat tutkittavasta asiasta jotakin kiinnostavaa. Jaoin tekstiä pienempiin osiin ja valitsin tiivistetystä aineistosta luokittelemalla, sopivia vastauksia oppaaseen aihealueittain. Itse oppaaseen koostin aihealueittain osiot, joissa on nähtävillä

haastateltujen henkilöiden vastauksia ja mielipiteitä aiheeseen liittyen, uskon että niistä on erittäin paljon hyötyä lukijalle juuri sellaisessa muodossa, koska lukija pystyy näkemään, että oppaassa asioita on haluttu tuoda esille eri käyttäjien näkökulmasta.

Näin sain koostettua vastauksia tutkimus kysymyksiin kuten; mitä tulisi ottaa huomioon laitteiston, ohjelmiston ja lisälaitteiden hankintaa ja valintaa tehdessä? Sekä millainen kotistudion tilan tulisi olla, mitä ovat sen kustannukset ja vaatimukset jne. Tavoitteena oli saada tehtyä yhteenvetoja keskeisistä tuloksista. Näin ollen pystyin opasta tehdessäni hyödyntämään saatuja vastauksia, oppaan eri aihe kohdissa.

### 3.2 Tapaustutkimus

Tapaustutkimuksessa tavoitteena on saada syvälinen käsitys tutkittavasta tapauksesta ottamalla huomioon sen eri näkökulmat. Tämä saavutetaan hyödyntämällä monipuolisesti erilaisia tietolähteitä, kuten haastatteluja, havainnointia, tilastotietoja, asiakirjoja, mediajuttuja ja valokuvia. Tapaustutkimuksessa pääpaino on tarkassa ja yksityiskohtaisessa tutkimuskohteen kuvauksessa, eikä sen tavoitteena ole tehdä laajoja yleistyksiä. Tutkimuksessa lähtökohtana on usko siihen, että tarkan ja havainnollisen kuvauksen avulla voidaan oppia uutta ilmiöstä ja soveltaa saatuja tietoja myös muihin tilanteisiin (Vuori 2021.)

Tapaustutkimus on monimuotoinen käsite, eikä siihen voida tiukasti rajoittaa vain tiettyjä tutkimustyypppejä. Lisäksi on huomattava, että kaikissa laadullisissa tutkimuksissa tarkastellaan jollain tavalla yksittäisiä tapauksia. Yksittäisen tapauksen perusteellinen tutkiminen voi tuottaa arvokasta tietoa, vaikka siitä ei voida tehdä yleistettäviä päätelmiä. Tulosten relevanssia ja luotettavuutta on mahdollista vahvistaa tarjoamalla yksityiskohtainen kuvaus tutkimusaineistosta ja sen analyysimenetelmistä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006).

Tapaustutkimuksen kohteena oli kotistudion rakentaminen sen hyödyllisyys, kustannukset ja käytettävyys. Työn tarkoituksena oli tutkia eri kotistudion käyttäjien kokemuksia ja tehdä sen pohjalta yhteenvetoa sekä saada vastauksia ja aineistoa kotistudion rakentamisen oppaaseen.

Aineistoa kerättiin tutkimusta varten sähköpostihaastatteluilla, sekä saatuja vastauksia analysoitiin sisällönanalyysin avulla. Vastauksien perusteella saatiin tietoa, jonka pohjalta pystyin tekemään tärkeitä kehittämissuhteita uusille käyttäjille ja oman kotistudion rakentamista suunnitteleville henkilöille.

## 4 KOTISTUDION LAITTEISTO JA TIETOKONEET

### 4.1 Tietokoneet

Musiikin tuottaminen asettaa paljon erilaisia vaatimuksia nykyaikaisille kotitietokoneille. Esimerkiksi tilanteessa, jossa käytetään ainoastaan "in the box" -lähestymistapaa, eli käytetään VST-syntetisaattoreita ja -efektejä, tietokoneen on oltava erittäin tehokas. Tietokoneen tehokkuus on tarpeen, jotta monimutkaistenkin musiikkikappaleiden miksaaminen on mahdollista ja säilyy ilman äänen pätkimistä tai viivettä. (Sillman 2017, 1.)

Korhosen (2022, 1) mukaan musiikkiammattilaisille sopiva tietokone voi olla joko kannettava tai perinteinen työasema. Hän huomauttaa myös, että perinteinen työasema voi olla taloudellisempi vaihtoehto, vaikka se edellyttäisikin erillisen näytön, näppäimistön ja hiiren hankkimista. Työaseman helpon liikuteltavuuden tärkeys vaihtelee käyttäjän henkilökohtaisten tarpeiden mukaan.

Tietokoneen ja ohjelmiston avulla voit aloittaa kotistudiosi perustamisen, ja ne voivat periaatteessa riittää elektronisen musiikin tuottamiseen. Jos kuitenkin haluat äänittää ääntä ja saavuttaa yleisesti ottaen paremman äänenlaadun, on tärkeää hankkia ulkoinen äänikortti, kuten Kivelä (2017) on maininnut.

Vaikka periaatteessa tavallinen läppärikin hoitaa tarvittaessa äänityksen ja musiikin tuottamisen perusasiat, niin etenkin vaativassa käytössä tavallisen laitteen rajat tulevat vastaan. Siksi studioon kannattaakin varata tilaa laadukkaalle läppärielle tai itse kootulle PC:lle, jolla raskaampienkin ohjelmien käyttö hoituu helposti. Laadukkaan tietokoneen täydentää luonnollisesti laadukas musiikkisofta. (FUM 2022.)

Kun rakennetaan kotistudiota, on olennaista hyödyntää olemassa olevaa tietoa, joka on saatavilla eri lähteistä laitteistojen valitsemiseksi. Ennen kuin hankitaan kotistudiolaitteistoa, on suositeltavaa tarkistaa, vastaavatko valitut laitteet kotistudion asettamia vaatimuksia ja tarpeita. Tärkeämpää kuin laitteen brändi tai käyttöjärjestelmä on tietokoneen suorituskyky ja asennettava ohjelmisto. Tietokoneen on säilytettävä tehokkuutensa useiden vuosien käytön jälkeen, ja tämä on käytännössä ainoa suositeltava kriteeri, kuten Kivelä (2017) on todennut.



## 4.2 Pöytäkoneet

Yleisesti ottaen pöytäkoneiden suorituskyky ja yhteensopivuus tekevät niistä suosittelavampia kuin kannettavista tietokoneista. Usein saat pöytäkoneesta myös enemmän suorituskykyä irti hintaan nähden, ja mahdolliset yhteensopivuusongelmat ratkeavat komponenttien vaihdolla ja päivittämisellä. (Sillman 2017.)

Pöytäkoneiden etuna on niiden laajennettavuus, osia on yleensä paremmin saatavilla ja niitä on helpompi päivittää koneeseen itse. Niiden rakentaminen on usein edullisempaa kuin kannettavien tietokoneiden ja pöytäkoneen sisään mahtuu helposti paljon komponentteja. Pöytäkoneet ovat suorituskykyisiä, tehokkaita ja niiden optimointi musiikin tekoon on helppoa.

Huonoja puolia on taas pöytäkoneen tilantarve ja liikuteltavuus. Pöytäkoneet ovat painavia ja vievät tilaa. Ne ovat riippuvaisia jatkuvasta virrasta, eikä niissä ole vakiona sisäänrakennettua akkua, joka mahdollistaisi käytön tai tallentamisen esimerkiksi sähkökatkojen aikana. Myös erillisen näytön, näppäimistön ja hiiren hankinta on pakollista. Kotistudiossa pöytäkone on ja pysyy, eikä sitä liikutella paljoa mukana.

## 4.3 Valmiit konepaketit

Nykypäivänä on tarjolla paljon erilaisia valmiita konepaketteja, eri käyttötarkoituksiin. Musiikin tekoon optimoituja tietokoneita kannattaa tiedustella etenkin alan liikkeistä, usein tietokoneet kasataan oman budjettisi mukaan, tarpeellisella koonpanolla, saatavilla olevilla ja ajantasaisilla komponenteilla.

Konepaketin ei välttämättä tarvitse olla se kaikista kallein, mieti mitä itse tarvitset ja valitse sellainen ratkaisu, johon ei tarvitse heti olla päivittämässä uusia komponentteja.

#### 4.4 DIY Tietokoneen rakentaminen

DIY-tietokoneen rakentaminen on myös yksi vaihtoehto, eli kyseessä on "tee se itse" (do it yourself) -tyyppinen tietokoneen rakentaminen. Sitä varten tulee valita tietokoneeseen yhteensopivat komponentit. Rakentamisessa on hyvä huomioida oma budjetti sekä rakennettavan koneen pääsääntöinen käyttötarkoitus.

Oppaassa käyn läpi tietokoneen kasaamiseen tarvittavia komponentteja, sekä mihin eri komponentteja tarvitaan. Kerron myös mitä niiden hankintaa tehdessä tulee ottaa huomioon. Lopuksi ohjeistus siihen kuinka voit tarkistaa eri komponenttien yhteensopivuuden ja kuinka löydät opetus videoita koneen kokoamista varten.

#### 4.5 Kannettavat tietokoneet

Korhonen (2022) suosittelee kannettavaa tietokonetta liikkuvaa musiikin tuotantoa varten, joka on tehokas, kevyt ja jolla on riittävä akunkesto ilman verkkovirtaa. Hän korostaa myös kiintolevyn tärkeyttä laitteen kestävyuden kannalta, mutta samalla painottaa nopeuden merkitystä suurien tiedostojen käsittelyssä.

Kannettava tietokone kulkee helposti mukana, se on kevyt ja sen liitettävyys mahdollisuudet ovat hyvät. Akun keston on hyvä kiinnittää huomiota, sillä siinä voi olla suuria eroja eri merkkien välillä. Eri valmistajien mukaan, joidenkin koneen osien päivittäminen jälkikäteen on tehty nykyisin vaikeaksi tai jopa mahdottomaksi etenkin Applen tuotteissa. Hyvät kannettavat tietokoneet, ovat usein kalliimpia hankkia kuin pöytätietokone. Oppaassa on katsaus Apple ja PC-läppäreistä.

#### 4.6 Käyttöjärjestelmät

Nykyään musiikin tuottaminen on mahdollista millä tahansa tietokoneella, ja Apple on ollut merkittävä toimija vuosikymmenien aikana ja panostanut merkittävästi tietokoneen käytön kehittämiseen. Tämän seurauksena useat ammattilaiset ja harrastajat, käyttävät Mac-tietokoneita musiikin luomiseen. On kuitenkin olemassa konemusiikintekijöitä, jotka suosivat FL Studioa ja PC-tietokoneita. Esimerkiksi suositut musiikkituotantosovellukset, kuten Ableton, FL-Studio ja Pro

Tools, ovat saatavilla PC-käyttöjärjestelmille. Logic Pro X toimii yksinomaan Apple-käyttöjärjestelmässä (Hiipakka & Ahonen 2022.)

Nykypäivänä suurin osa ohjelmistoista ja lisälaitteista on yhteensopivia ja saatavilla sekä Windows että Mac OS käyttöjärjestelmille. Käyttöjärjestelmää valittaessa on hyvä huomioida omat tarpeet ja mitä käyttöjärjestelmää osaat käyttää entuudestaan vai oletko halukas opettelemaan uutta. Yleisin käyttöjärjestelmä, johon törmää on Windows, Mac OS on taas puolestaan Applen oma käyttöjärjestelmä.

Aloittaessani musiikin teko harrastuksen, oli käyttöjärjestelmänä Windows ja ohjelmistona toimi enimmäkseen Madtracker, myös joitakin muita ilmaisia ohjelmia tuli kokeiltua, joita kone ei jaksanut kunnolla pyörittää. Sen jälkeen hankin ensimmäisen Akai Mpc 1000 samplerin, ja äänitin raidat Mpc:ltä Windows läppäriille jatko tuotantoa varten. Aika nopeaa kuitenkin päädyin hankkimaan MacBook Pro kannettavan ja Logic pro ohjelmiston, se oli itselleni suuri harppaus kohti ammattimaisempaa musiikin tuotantoa.

Oman kokemukseni perusteella pidän nykyisin itse enemmän MacOS käyttöjärjestelmästä ja pidän sitä vakaana ja luotettavana. Käytän kuitenkin päivittäin Windows ja MacOS käyttöjärjestelmiä. Enemmän olen kohdannut yleisesti ongelmia juuri Windows käyttöympäristössä ohjelmien käytön sekä asennuksien yhteydessä. Haastateltavista suurin osa oli MacOS käyttöjärjestelmän käyttäjiä, myös yksi Windows käyttäjä oli joukossa.

#### 4.7 Laitteiston hankinta ja valinta

Vihersalo (2021) korostaa, että musiikin luomiseen tarvitaan tietokone, jossa on käytössä joko Windows- tai MacOS-käyttöjärjestelmä, ja lisäksi tarvitaan musiikinteko-ohjelmisto, riippumatta siitä, millainen budjetti on käytettävissä. Korhonen (2022) neuvoo, että musiikin tuottamiseen soveltuvan tietokoneen valinnassa on tärkeää kiinnittää huomiota laitteen prosessorin tehokkuuteen sekä käyttö- ja tallennusmuistin määrään. Kotistudiokoutsu (2021) suosittelee keskittymään hiljaiseen, runsaasti muistia ja prosessointitehoa tarjoavaan tietokoneeseen, mieluummin kuin satsaamaan hyvään grafiikkakorttiin, jos olet hankkimassa tietokonetta musiikin tuottamista varten.

Korhonen (2022) toteaa, että musiikkiammattilaiselle sopiva tietokone voi olla kannettava tai perinteinen pöytäkone. Vaikka pöytäkone saattaa olla taloudellisesti vaihtoehto, on tärkeää ottaa huomioon, että se edellyttää erillisten näytön, näppäimistön ja hiiren hankkimista. Lisäksi työaseman liikuteltavuuden tarve vaihtelee käyttäjäkohtaisesti.

Jos teet musiikkia paljon eri paikoissa ja keikkaillet, on kannettava tietokone järkevin valinta. Haastatteluista kävi ilmi, että erään henkilön mielestä, läppäreitä tuntuisi saavan päivittää jatkuvasti uusiin ja se olikin hänen studiossa kallein komponentti. Suurin osa haastateltavista oli myös sitä mieltä että, kannettava tietokone on paras ratkaisu musiikin tekemisessä, sen mukana liikuteltavuuden takia. Osa kuitenkin luottaa myös kotistudiossaan pöytäkoneeseen, joka on kirjaimellisesti studiokone.

Tietokoneen hankintaa tehdessä tulee huomioida, mihin käyttöön se on tulossa ja onko tarvetta laitteen mukana kuljettamiselle sekä kompaktille koolle. Paljonko koneelta tarvitaan tehoa, muistia ja tallennustilaa ja mitkä ovat mahdolliset ohjelmisto vaatimukset, joita koneella tullaan käyttämään.

Huomioi liitännä mahdollisuudet lisälaitteille, jotta saat koneeseen kytkettyä kaikki tarvittavat lisälaitteet. Kiinnitä huomiota tuotteen laatuun, takuu-aikaan ja korjausmahdollisuuksiin sekä käyttövalmiuteen. Tietokone on kotistudion tärkein sijoituskohte, joten mieti paljonko olet valmis sijoittamaan rahaa siihen.

## 5 KOTISTUDION OHJELMISTOT

### 5.1 Sekvensseri- ja äänitysohjelmat

DAW (Digital Audio Workstation) toimii äänen tallentamisen ja kappaleiden luomisen alustana. Markkinoilla on tarjolla monia erilaisia DAW-ohjelmistoja, ja ne soveltuvat erilaisiin käyttäjien tarpeisiin. (Vihersalo 2021.) Korkealaatuinen tietokone vaatii luonnollisesti myös erinomaisen musiikkiohjelmiston. Vaikka voisi luulla, että ohjelmistot ovat pääosin samankaltaisia, todellisuudessa niissä on merkittäviä eroja ominaisuuksien määrässä, tyypissä ja laadussa. Siksi on ensisijaisen tärkeää tutustua erilaisiin ohjelmistovaihtoehtoihin huolellisesti, jotta voidaan valita täysin omiin tarpeisiin sopiva ohjelmisto (FUM 2022.)

Sekvensseriohjelmien väliset käyttöliittymäerot voivat vaikeuttaa siirtymistä ohjelmasta toiseen. Itsenäisesti opiskelevien muusikoiden on nykyään helppo löytää opetusmateriaalia verkosta, mukaan lukien teksti- ja videopohjaisia tutoriaaleja. Esimerkiksi YouTube tarjoaa laajan valikoiman tutoriaaleja eri ohjelmista, joita ovat luoneet sekä käyttäjät että ohjelmistokehittäjät. Kotistudiomuusikot voivat tarvita vain yhtä sekvensseriohjelmaa, joka vastaa heidän tarpeitaan, jotta he voivat suorittaa kaikki musiikin tuotantovaiheet (Kaakkuriniemi & Toropainen 2010, 43).

Haastateltavista ainakin kaksi henkilöä käytti Logic pro X ohjelmistoa, toinen henkilöistä oli todennut sen parhaaksi, jos haluaa selvittää yhden ohjelman kanssa ja saada tehtyä biisin tuotanto alusta loppuun. Toinen käyttäjä mainitsi, että on hyvä olla jokin DAW, jonka käytön itse hallitsee.

Yksi henkilöistä käytti Cubasea ja kertoi opetelleensa sen käytön aikoinaan, hänen työskentely tapansa rakentuu kyseisen ohjelmiston ympärille. Kokemukset kyseisen ohjelmiston käytöstä, olivat hänen mielestään hyvät. Neljäs henkilö käytti ohjelmistonaan FL studiota ja kertoi käyttäneensä sitä noin 20 vuotta, kyseinen ohjelmisto sopi hyvin juuri hänen tarkoituksiinsa.

## 5.2 Plugin-In EFX

Hiipakka ja Ahonen (2022) käsittelevät äänen editointia ja miksaamista musiikintekohjelmien yhteydessä. He määrittelevät "plugarit" musiikintekohjelman sisäisiksi miksausprosessointityökaluiksi tai erikseen asennettaviksi liitännäisohjelmiksi, jotka tarjoavat lisätoimintoja ääniraitojen muokkaamiseen. He huomauttavat myös, että nämä plugarit voivat olla joko maksullisia tai maksuttomia vaihtoehtoja.

Plugareita ei tarvitse välttämättä olla heti hankkimassa lisää, sillä DAW ohjelmistojen mukana tulee yleensä kaikki tarvittavat perus plugarit, joilla pääsee hyvin alkuun. Saatavilla on kuitenkin paljon hyviä ilmaisia ja maksullisia plugareita, joita voit hankkia ja kokeilla tarpeen tullen.

## 5.3 Virtuaali-instrumentit ja samplerit

Kunelius ja Äijö (2018) painottavat opinnäytetyössään VST-liitännäisten merkitystä kotistudiomusikoille, sillä ne tarjoavat laajan valikoiman helposti saatavilla olevia vaihtoehtoja musiikintekohjelmien sisäänrakennettujen efektien, prosessoreiden ja instrumenttien lisäksi. Näiden liitännäisten avulla voi myös käyttää vahvistinmallinnuksia sähkökitarasoundien tuottamiseen ilman fyysistä vahvistinta ja hyödyntää MIDI-kontrollereita VST-instrumenttien soittamiseen ja äänittämiseen.

Omat kokemukseni eri virtuaali-instrumenttien käytöstä ovat olleet hyviä, osa niistä on todella laadukkaasti toteutettuja ja osa taas ei ole niin hyviä. Useat eri valmistajat tarjoavat erilaisia paketteja ja softa bundleja. Saatavilla on kattavasti ilmaisia sekä maksullisia VST-instrumentteja, tehosteita ja laajennuksia. Usein joidenkin lisälaitteiden mukana tulee ohjelmistopaketti, jolla pääsee hyvin alkuun.

## 5.4 Soundikirjastot ja samplet

Nykypäivänä netissä on saatavilla paljon erilaisia pilvipohjaisia musiikin tekoon liittyviä soundikirjasto ja ääninäyte palveluita kuten Splice, Tracklib, Output Ar-

cade jne. Monet firmat tarjoavat myös maksullisia lisenssejä, joilla saat valikoiman äänikirjastoja ja plugareita, joita tuottajat ja muusikot voivat hyödyntää omassa tuotannossaan.

Yleensä tällaisissa maksullisissa tilauspalveluissa samplet ovat "royalty-free" eli rojaltilvapaita. Tracklibissä puolestaan voit samplata alkuperäistä musiikkia näytelisenksi maksua vastaan. Musiikkia on tarjolla moniraitoina, eri aikakausilta ja eri esittäjiltä jne.

## 5.5 Ohjelmiston valinta

Ohjelmistot eivät ole yleisesti ottaen samanlaisia, vaan niissä on merkittäviä eroja ominaisuuksien määrässä, tyypissä ja tasossa. Siksi on tärkeää tutustua eri ohjelmistoihin huolellisesti, jotta voidaan valita sopiva ohjelmisto oman tarkoituksen ja tavoitteiden saavuttamiseksi (FUM 2022.) Vaikka ohjelmistojen toiminnallisuuksissa on suuria eroja, on olennaista oppia käyttämään tiettyä sovellusta asianmukaisesti. Riippumatta siitä, mikä ohjelmisto on käytössäsi, se mahdollistaa projektin suorittamisen alusta loppuun (Vihersalo 2021).

Ohjelmiston valintaa tehdessä tulisi tietää mitkä ovat omat tarpeet. Onko tarvetta yhdelle ohjelmalla vai tarvitaanko jossakin työvaiheessa toistakin ohjelmaa apuna. On hyvä vertailla ohjelmistojen hintoja, ominaisuuksia ja miettiä sitä paljonko olet valmis maksamaan siitä. Tuleeko mahdollisista ohjelmistopäivityksistä lisäkuluja jatkossa vai ovatko ne ilmaisia. Eri ohjelmistoja olisi hyvä testata ennen lopullista ostopäätöstä ja valita niistä itselle mieluisin. Ota huomioon myös mahdolliset järjestelmävaatimukset.

Haastateltavista kaksi käytti Logic pro X-ohjelmistoa, ja sen avulla onnistuu biisin tuotanto alusta loppuun asti. Yksi henkilöistä käytti DAW:ina Cubasea ja toinen puolestaan kertoi käyttäneensä FL studiota noin 20 vuotta. Ohjelmistoja osa käyttäjistä päivittää tarpeen mukaan ja osa taas harvemmin.

## 6 LISÄLAITTEET

### 6.1 Äänikortit

Ääni siirtyy mikrofonista tietokoneelle ulkoisen audio interfacen, eli ulkoisen äänikortin kautta. Äänikortissa on etuaste, joka vahvistaa mikrofonin signaalia. Tämä on tarpeellista, koska äänikortti korvaa tietokoneen sisäisen, yleensä huonolaatuisen äänikortin. Tämän ansiosta äänen muuttaminen analogisesta digitaaliseen muotoon ja päinvastoin tapahtuu äänikortissa mahdollisimman vähäisellä häiriöllä. Äänikortin hinta riippuu sisään- ja ulostulojen määrästä sekä etuas-teen laadusta (Hiipakka & Ahonen, 2022.)

Nykypäivänä edullisetkin äänikortit ovat hyviä ja äänikortti on yleensä ensimmäinen tärkeä hankinta musiikintekijälle. Sen avulla yhdistetään, tietokoneeseen mikrofoni, kitarat, studiomonitorit, muu hardware jne. Äänikortit mahdollistavat vokaalien ja eri instrumenttien äänittämisen tietokoneelle hyvällä äänen laadulla. Äänikorttien valikoima on varsin monipuolinen ja valintaa tehdessä on hyvä miettiä omia tarpeita. Mieti hankittavan laitteen kokoa, liitettävyyttä, liikuteltavuutta, käytettävyyttä ja hintaa.

### 6.2 Kuulokkeet

Mäkelä (2002) suosittelee käyttämään erityyppisiä kuulokkeita eri tarkoituksiin. Hän mainitsee, että suljetut kuulokkeet soveltuvat hyvin soittajille ja laulajille, kun taas avoimet kuulokkeet ovat miellyttävämpi vaihtoehto äänittäjille (s. 28). Viher- salon (2021) mukaan kuulokkeita suositellaan käytettäväksi, vaikka omistaisi monitorikaiuttimet, sillä ne mahdollistavat musiikin luomisen tilanteissa, joissa kaiuttimien käyttö ei ole mahdollista asunnon rajoitusten vuoksi. Hiipakka (2022) suosittelee suljettujen kuulokkeiden käyttöä laulujen äänittämisessä, koska ne vähentävät äänen vuotamista mikrofonisiin. Toisaalta avoimia kuulokkeita voi käyttää, jos äänen vuoto ei ole merkittävä ongelma, erityisesti miksaustilanteissa.

Avoimet stereokuulokkeet sopivat hyvin miksaamiseen, editointiin, masterointiin ja kuunteluun hiljaisessa kotistudion työskentelyssä. Ne hengittävät paremmin,



eivätkä hiosta pitkässä käytössä. Puoliavoimet stereokuulokkeet sopivat parhaiten kannettavien laitteiden kanssa käytettäväksi. Ne sopivat miksaamiseen hiljaisessa työskentely-ympäristössä. Suljetut stereokuulokkeet sopivat parhaiten vaativaan monitorointiin ja siksi ne sopivatkin hyvin äänityskäyttöön.

Useimmat kuulokkeet voidaan kytkeä äänikorttiin esimerkiksi erillisen kuulokevahvistimen avulla neljälle kuulokeparille, näin kaikki kuulevat yhtä aikaa ja jokaiselle äänilähdölle on olemassa oma voimakkuudensäätönsä.

### 6.3 Studiomonitorit

Tarkkailumonitorien perusajatus on vähentää äänen väritymistä mahdollisimman paljon miksaustilanteessa. Tämä saavutetaan istumalla keskellä työasemaa, jossa monitorit ovat korvien korkeudella ja samassa etäisyydessä miksaajasta, jotta molemmat korvat vastaanottavat oikean ja vasemman monitorin äänet tasapuolisesti (Hiipakka & Ahonen 2022).

Monitorien valintaa tehdessä tulisi ottaa huomioon, kaiuttimen koko ja sopivuus tilaan, jossa sitä on tarkoitus käyttää. Käy koekuuntelemassa eri kaiuttimia liikkeessä, jos mahdollista. Valitse sellaiset monitorit, jotka kuulostavat mielestäsi parhaalta ja sopivat omaan budjettiisi.

### 6.4 Midi-kontrollerit

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) on tiedonsiirtojärjestelmä, joka mahdollistaa musiikillisten ideoiden suoran tallentamisen äänitysohjelmaan MIDI-koskettimia tai -kontrollereita käytettäessä. Tämä mahdollistaa MIDI-raidan jälkikäteisen muokkaamisen, kuten soundien vaihdon, ajoituksen korjauksen eli kvantisoinnin ja soitto-voimakkuuden säädön. (Hiipakka & Ahonen 2022.)

Erilaisia kontrollereita on markkinoilla paljon, yleisin näistä on midi-keyboard, joka löytyykin varmaan jokaisen kotistudiosta. Kokeile liikkeessä eri vaihtoehtoja, jos mahdollista. Mieti tarvitsetko 25, 49, 61 kosketinta vai enemmän. Perus hyvän midi-keyboardin hinnat vaihtelevat 100–300 € välillä, koosta ja ominaisuuksista riippuen.

## 6.5 Mikrofoni

Mikrofonit jaetaan kahteen päätyyppiin: dynaamisiin ja kondensaattorimikrofoneihin. Dynaamiset mikrofonit sopivat voimakkaille äänilähteille, kuten laulajille, puhaltimeille ja rummuille. Kondensaattorimikrofonit tarjoavat paremman äänenlaadun ja soveltuvat studiotyöskentelyyn sekä erilaisille äänilähteille, kuten lauluille ja akustisille instrumenteille. Kondensaattorimikrofonit vaativat ulkoisen 48V phantom-virran toimiakseen, joka aktivoidaan äänikortissa olevalla kytkimellä (Hiipakka, 2022.)

Mikrofonin valinnassa on hyvä keskittyä sen käyttötarkoitukseen. Kondensaattorimikrofonin hankintaa tehdessä tulisi varmistaa, että äänikortissasi on mahdollisuus phantom-virran syötölle tai muuten joudut ostamaan erillisen virtalähteen. Osassa kondensaattorimikrofoneista voi olla myös paikka AA-paristolle, jolla virransyöttö toteutetaan. Halvinta mahdollista mikrofontia ei välttämättä kannata hankkia, niiden heikko laatu voi tarjota huonon äänenlaadun. Nykypäivän saatavilla on myös erilaisia USB-mikrofoneja.

## 6.6 Lisälaitteet / Hardware

Nykyisin ei enää hankita niin paljon hardwarea, eli fyysisiä musiikki soittimia ja laitteistoa kuin ennen. Tähän on varmasti suurimpana syynä se, että laitteisto vie paljon tilaa ja softa kehittyy kokoajan. Siirtyminen digitaaliseen muotoon tarjoaa käyttäjille etuja, kuten tilan säästön ja liikkuvuuden.

Moni kuitenkin saattaa käyttää edelleen jotakin hardwarea, kuten mikrofonin etuastetta, syntetisaattoria tai sampleria. Jotkin käyttäjät saattavat olla edelleenkin uskollisia hardwaren käyttäjiä. He pitävät siitä, että saavat säätää ja käyttää fyysisiä laitteita. Nykypäivänä onkin tarjolla paljon hyviä softa mallinnuksia erilaisista hardware laitteista, ja tuotanto on siirtynyt digitaaliseen suuntaan.

## 6.7 Laitteiston valinta

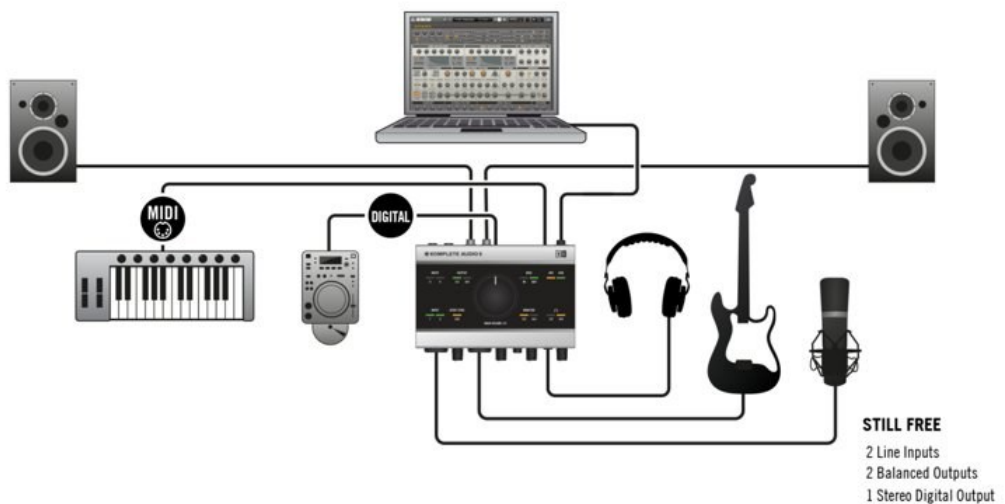
Äänikortti, kuulokkeet, kaiuttimet, kaapelit, lisävarusteet ja mikrofonit ovat olennainen osa kotistudiota. Hanki niitä tarpeidesi mukaan ja kehitä varustelua harastuksesi kasvaessa ja budjetin antaessa myöten, jolloin voit saavuttaa korkeamman ammattitason (VL-musiikki 2020.)

Tee taustatyötä ennen jokaista hankintaasi ja mieti tarvitsetko sitä todella. Näin vältyt todennäköisesti turhilta laite ja ohjelmisto hankinnoilta. Mieti mitkä ovat omat tarpeesi ja paljonko on mielestä sopiva kokonaisbudjetti. On hyvä käydä liikkeessä, testaamassa ja kuuntelemassa eri laitteita, jos siihen on vain mahdollisuus.

Haastateltavien kotistudioista löytyi esimerkiksi; kannettava tai pöytätietokone lisänäytöllä ohjelmistoineen, äänikortti, mikrofoni ja esivahvistin, kuulokkeet ja kuulokevahvistin, yhdet tai useammat monitorit sekä subwoofer, koskettimet, midi-kontrolleri, vinyylisoitin.

## 7 ESIMERKKIKOKOONAPANOJA ERI HINTALUOKAN KOTISTUDIOISTA

Peruskotistudion kokoonpano koostuu useista eri laitteista, jotka toimivat yhdessä ja mahdollistavat musiikin tuottamisen sekä äänittämisen. Tässä luvussa on esitetty esimerkkinä muutamia eri hintatason laitekoonpanoja, jotka sopivat aloittelijasta lähtien aina ammattikäyttöön. Kuviossa 1 on esimerkkinä kytkentäkaavio siitä, kuinka äänittävän muusikon kotistudion laitteisto voidaan kytkeä äänikortin avulla tietokoneeseen.



Kuvio 1. Äänittävän muusikon kotistudion laitteiston kytkentäkaavio (Audiomentor 2015)

Alla on annettu laitteistusuosituksia eri hintatasoisista kokoonpanoista (tarkemmat lähdetiedot ks.Liite1)

- Kannettava tai pöytätietokone

Edullinen: Asus 15,6" TUF Gaming F15 FX506HF, Intel Core i5-11400H, 16GB DDR4, 512GB SSD, Win 11 Home / Hinta 999,00 € Jimm's PC-Store Oy 27.4.2023

Keskitaso: Asus 13,3" ZenBook Flip 13 UX363EA, Intel Core i7-1165G7  
2.8GHZ, 16GB DDR4, 512GB SSD, Win 10 Home / Hinta 1549,00 €  
Jimm's PC-Store Oy 27.4.2023

Korkea: Apple MacBook Pro 16" M1 Pro | 16GB | 512GB SSD / Hinta  
2549,00 € Jimm's PC-Store Oy 27.4.2023

- DAW ohjelmisto, vst-plugarit, äänikirjastot jne.

Edullinen: Steinberg Cubase Elements 12 / Hinta 88 € Musikhaus  
Thomann 27.4.2023

Keskitaso: Image-Line FL Studio Producer Edition / Hinta 179 €  
Musikhaus Thomann 27.4.2023

Korkea: Ableton Live 11 Suite / Hinta 599€ Musikhaus Thomann  
27.4.2023

- Äänikortti

Edullinen: M-Audio M-Track Duo, Hinta / 55 € Musikhaus Thomann  
27.4.2023

Keskitaso: Focusrite Scarlett 2i2 3rd Gen, Hinta / 169 € Musikhaus  
Thomann 27.4.2023

Korkea: Universal Audio Apollo Twin USB Duo Heritage, Hinta / 1049 €  
Musikhaus Thomann 27.4.2023

- Kuulokkeet

Edullinen: Beyerdynamic DT-770 Pro 80 Ohm, Hinta / 139 € Musikhaus  
Thomann 27.4.2023

Keskitaso: Audio-Technica ATH-M50X, Hinta / 149 € Musikhaus Thomann  
27.4.2023

Korkea: Neumann NDH 30, Hinta / 622 € Musikhaus Thomann 27.4.2023

- Monitorit / kaiuttimet ja niille omat standit

Edullinen: KRK Rokit RP5 G4, Hinta parille / 299 € Musikhaus Thomann  
27.4.2023

Keskitaso: Yamaha HS 7 MP, Hinta parille /499 € Musikhaus Thomann  
27.4.2023

Korkea: Genelec 8040 BPM, Hinta parille / 1830 € Musikhaus Thomann  
27.4.2023

- Midi-kontrolleri ja mahdolliset muut lisälaitteet.

Edullinen: AKAI Professional MPK Mini MK3, Hinta / 85 € Musikhaus Thomann  
27.04.2023

Keskitaso: Arturia KeyLab Essential 49, Hinta / 149 € Musikhaus Thomann  
27.4.2023

Korkea: Novation 49SL MKIII, Hinta / 549 € Musikhaus Thomann  
27.4.2023

- Mikrofoni

Edullinen: Shure SM57LC Bundle II & Shure SM58 S Bundle, Hinta / 125–  
139 € Musikhaus Thomann 27.4.2023

Keskitaso: Rode NT1-A Complete Vocal Bundle, Hinta / 179 € Musikhaus  
Thomann 27.4.2023

Korkea: Shure SM 7 B, Hinta / 389 € Musikhaus Thomann 27.4.2023

- Tarvittavat kaapelit

Laitteiden kytkemistä ja liittämistä varten hyvä hankkia tarvittavat  
instrumentti, mikrofoni, kaiutin ja audiokaapelit. Joissakin tuotteissa  
tarvittavat kaapelit tulevat mukana, yleensä ne pitää kuitenkin hankkia  
erikseen.

- Mahdollinen akustinen käsittely tilaan tarpeen mukaisesti

Edullinen: Tekemällä akustiikkapaneelit itse, Hinta / 100–200 €

Keskitaso: t.akustik Producer Set S Basic, Hinta / 529 € Musikhaus  
Thomann 27.4.2023

Korkea: t.akustik Producer Set S Premium, Hinta / 2799 € Musikhaus Thomann 27.4.2023

Kuviossa 2 on esimerkki siitä, kuinka konemuusikko voi kytkeä tarvittavan laitteiston äänikortin avulla tietokoneeseen. Kuten kuvasta näkyy, tarjoaa Novation Audiohub 2x4 todella monipuoliset liitännät kompaktissa koossa konemusiikin tekijälle tai dj:lle.



Kuvio 2. Konemuusikon kotistudion laitteiston kytkentäkaavio (Discopiu 2014)

Omistan itse kyseisen äänikortin ja olen käyttänyt sitä eri tarkoituksissa usean vuoden ajan. Äänikortti on suunniteltu konemusiikin tekijälle ja dj:lle live käyttöön. Kyseistä äänikortti ei ole varsinaisesti suunniteltu äänityskäyttöön sillä siitä puuttuu mikrofoni sisääntulo, line input äänikortista kuitenkin löytyy.

Kyseiset kytkentä mallit vastaavat hyvin perus kotistudion ja keikka dj:n tarpeita, jos tekee enimmäkseen tietokonepohjaista musiikkia, eikä tarvetta ole niinkään äänittää laulua tai instrumentteja.

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli tuottaa opas, jonka avulla lukija pystyy helpommin valitsemaan ja hankkimaan tarvittavan kotistudio laitteiston. Oppaassa käsitellään kotistudioon sopivien tietokoneiden, ohjelmistojen ja lisälaitteiden käytettävyyttä, vaatimuksia sekä kustannuksia.

Tein opasta varten sähköpostihaastatteluja, jonka avulla sain kerättyä tietoa käyttäjä kokemuksista henkilöiltä, jotka tekevät musiikkia omissa kotistudioissaan, pääosin toiseksi ammatikseen. Oppaan ja raportin teossa hyödynsin myös omia kokemuksiani ja tietämystäni asiaan liittyen.

Opasta tehdessäni mietin millaisesta tiedosta aloittelijalle tai asiasta tietämättömälle olisi mahdollisimman paljon hyötyä. Oppaasta on apua etenkin oman kotistudion perustamisen alkuvaiheessa, sekä laitteiden ja ohjelmistojen hankinta vaiheessa. Oppaassa keskitytään nimenomaan tietokoneisiin, ohjelmistoihin, lisälaitteisiin sekä siihen miten omat tarpeet tulisi huomioida niiden hankintaa tehdessä.

Pyrin panostamaan oppaan ulkonäköön siten että se olisi selkä ja helppolukuisen. Oppaaseen valitsin teemaan sopivia, vapaasti käytettävissä olevia ilmaisia Pexels arkistovalokuvia. Oppaan lähdemateriaaliksi käytin apuna, eri laitevalmistajien ja musiikkiliikkeiden tuotetietoja sekä ammattilaisten tekemiä ohjeistuksia, jotka sisälsivät ajantasaista tietoa.



## LÄHTEET

Aimola, O. 2018. Bändisoittimien suosio laskussa. Yle 13.9.2018. Viitattu 25.3.2023 <https://yle.fi/a/3-10314775>.

Audiomentor 2015. Audiomentor 1.06.2015. Viitattu 27.4.2023 <https://www.audiomentor.com/wp-content/uploads/2015/06/komplete-audio-interface-diagram.jpg/>.

Discopiu 2014. Discopiu 26.10.2014. Viitattu 27.4.2023 <https://media.discopiu.com/img/2014/10/26/219264-medium-novation-audiohub-2x4.jpg/>.

FUM 2022. Mistä täydellinen kotistudio on tehty? Viitattu 11.4.2023 <https://www.fum.fi/advertoriaalit/ilmoitus-mista-taydellinen-kotistudio-on-tehty/>.

Hiipakka, J. & Ahonen, J. 2022. Äänitysprosessin perusteet. Rytmimanuaali 31.1.2022. Viitattu 17.4.2023 <https://rytmimanuaali.fi/aanitysprosessin-perusteet/>.

Juuti, P. & Puusa, A. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki: Gaudeamus. Viitattu 30.1.2023.

Kaakkuriniemi, V. & Toropainen, J. 2010. ALKUUN ÄÄNITTÄMISESSÄ: KOTISTUDIO-OPAS ALOITTELIJOILLE. Opinnäytetyö, Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 20.4.2023 <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010121518296>.

Kallio, K. 2013. KOTISTUDIO KUUNTELU- JA ÄÄNITYSYMPÄRISTÖNÄ. Rytmimanuaali 9.9.2013. Viitattu 25.3.2023 <https://rytmimanuaali.fi/kotistudio-kuuntelu-ja-aanitysymparistona/>.

Kehittämiskeskus Opinkirjo 2023. Tutkimustulokset ja niiden havainnollistaminen. Viitattu 1.2.2023 <https://tiedelukutaito.mooc.fi/part-4/1-tutkimusaineiston-kasittely/>.

Kivelä, H. 2017. Kymmenen vinkkiä kotistudion perustajalle. AVPlus 27.4.2017. Viitattu 25.3.2023 <https://avplus.fi/kymmenen-vinkkia-kotistudion-perustajalle/>.

Korhonen, T. 2022. Musiikkiammatilaisen mukana kulkeva työasema ¼. Open Online Music Campus 11.11.2022. Viitattu 17.4.2023 <https://www.oomc.fi/2022/11/musiikkiammatilaisen-mukana-kulkeva-tyoasema-1-3/>.

Kotistudiokoutsi 2021. Mitä laitteita ja ohjelmia tarvitaan musiikin tekemiseen kotona? Kotistudiokoutsi 5.4.2021. Viitattu 17.4.2023 <https://www.kotistudiokoutsi.fi/2020/08/25/laitteita-ja-ohjelmia-musiikin-tekemiseen/>.

Kunelius, M. & Äijö, J-P. 2018 KOTISTUDIO-OPAS ALOITTELIJOILLE. Opinnäytetyö, Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Viitattu 12.4.2023 <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018053111569>.

Mäkelä, J-P.2002. Kotistudio musiikki purkkiin omin avuin. Like 2002. Viitattu 17.4.2023.

Rockway 2020. Musiikintekemisen aloittaminen – Kotistudio. Rockway 5.3.2020. Viitattu 2.5.2023 <https://blog.rockway.fi/musiikintekemisen-aloittaminen-kotistudio/>.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 26.4.2023 [https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L5\\_5.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_5.html)

Sillman, I. 2017. PC:N OPTIMOINTI MUSIIKIN TEKEMISEEN. Kotistudio 5.3.2017. Viitattu 17.4.2023 <https://www.kotistudio.fi/musiikki-pc-optimointi/>.

Sulopuisto, O. 2021. Tappaako podcast radion? Yle 3.12.2021. Viitattu 2.5.2023 <https://yle.fi/a/3-12215786/>.

Vihersalo, H. 2021. Kotistudion rakentaminen vuonna 2021. Vihersalo 2021. Viitattu 17.4.2023 <https://www.vihersalo.fi/kotistudion-rakentaminen-vuonna-2021%E2%80%8B/>.

VL-musiikki 2020. Vinkkejä yksinkertaisen kotistudion perustamiseen. VL-musiikki 1.1.2020. Viitattu 25.3.2023 <https://vl-musiikki.fi/vinkkeja-yksinkertaisen-kotistudion-perustamiseen/>.

Vuori, J. 2021. Laadullinen sisällönanalyysi. Tampere: Yhteiskunnallinen tietoarkisto. Viitattu 24.4.2023 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallonanalyysi/>.

Vuori, J. 2021. Tapaustutkimus. Tampere: Yhteiskunnallinen tietoarkisto. Viitattu 24.4.2023 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/tapaustutkimus/>.

**LIITTEET**

Liite 1. Esimerkkikokoonpanojen lähdetiedot

Liite 2. Haastattelukysymykset

## Liite 1. Esimerkkikokoonpanojen lähdetiedot

ESIMERKKI KOKOONAPANOJA ERI HINTALUOKAN KOTISTUDIOISTA: Viitattu 27.4.2023

<https://www.jimms.fi/fi/Product/Show/181834/mk183ks-a/apple-macbook-pro-16-kannettava-tietokone-avaruuden-harmaa>

<https://www.jimms.fi/fi/Product/Show/185624/ux363ea-pure13x/asus-13-3-zen-book-flip-13-ux363ea-kannettava-tietokone-pine-grey>

<https://www.jimms.fi/fi/Product/Show/190731/fx506hf-hn017w/asus-15-6-tuf-gaming-f15-fx506hf-kannettava-pelitietokone-graphite-black>

[https://www.thomann.de/fi/ableton\\_live\\_11\\_suite.htm](https://www.thomann.de/fi/ableton_live_11_suite.htm)

[https://www.thomann.de/fi/akai\\_mpk\\_mini\\_mk3.htm](https://www.thomann.de/fi/akai_mpk_mini_mk3.htm)

[https://www.thomann.de/fi/arturia\\_keylab\\_essentials\\_49.htm](https://www.thomann.de/fi/arturia_keylab_essentials_49.htm)

[https://www.thomann.de/fi/audio\\_technica\\_ath\\_m50\\_x.htm](https://www.thomann.de/fi/audio_technica_ath_m50_x.htm)

[https://www.thomann.de/fi/beyerdynamic\\_dt770\\_pro80\\_ohm.htm](https://www.thomann.de/fi/beyerdynamic_dt770_pro80_ohm.htm)

[https://www.thomann.de/fi/focusrite\\_scarlett\\_2i2\\_3rd\\_gen.htm](https://www.thomann.de/fi/focusrite_scarlett_2i2_3rd_gen.htm)

[https://www.thomann.de/fi/genelec\\_8040\\_bpm.htm](https://www.thomann.de/fi/genelec_8040_bpm.htm)

[https://www.thomann.de/fi/image\\_line\\_fl\\_studio\\_12\\_producer\\_edition.htm](https://www.thomann.de/fi/image_line_fl_studio_12_producer_edition.htm)

[https://www.thomann.de/fi/krk\\_rokit\\_rp5\\_g4\\_bundle.htm](https://www.thomann.de/fi/krk_rokit_rp5_g4_bundle.htm)

[https://www.thomann.de/fi/m\\_audio\\_m\\_track\\_duo.htm](https://www.thomann.de/fi/m_audio_m_track_duo.htm)

[https://www.thomann.de/fi/neumann\\_ndh\\_30.htm](https://www.thomann.de/fi/neumann_ndh_30.htm)

[https://www.thomann.de/fi/novation\\_49sl\\_mkiii.htm](https://www.thomann.de/fi/novation_49sl_mkiii.htm)

[https://www.thomann.de/fi/rode\\_nt1a\\_complete\\_vocal\\_bundle.htm](https://www.thomann.de/fi/rode_nt1a_complete_vocal_bundle.htm)

[https://www.thomann.de/fi/shure\\_sm\\_58\\_s\\_bundle.htm](https://www.thomann.de/fi/shure_sm_58_s_bundle.htm)

[https://www.thomann.de/fi/shure\\_sm57lc\\_bundle\\_ii.htm](https://www.thomann.de/fi/shure_sm57lc_bundle_ii.htm)

[https://www.thomann.de/fi/steinberg\\_cubase\\_elements\\_12.htm](https://www.thomann.de/fi/steinberg_cubase_elements_12.htm)

[https://www.thomann.de/fi/t.akustik\\_producer\\_set\\_s\\_basic.htm](https://www.thomann.de/fi/t.akustik_producer_set_s_basic.htm)

[https://www.thomann.de/fi/t.akustik\\_producer\\_set\\_s\\_premium.htm](https://www.thomann.de/fi/t.akustik_producer_set_s_premium.htm)

[https://www.thomann.de/fi/universal\\_audio\\_apollo\\_twin\\_usb\\_duo\\_heritage.htm](https://www.thomann.de/fi/universal_audio_apollo_twin_usb_duo_heritage.htm)

[https://www.thomann.de/fi/yamaha\\_hs\\_7\\_mp.htm](https://www.thomann.de/fi/yamaha_hs_7_mp.htm)

## Liite 2. Haastattelukysymykset

1. Koska päätit perustaa ensimmäisen kotistudiosi ja miksi?
2. Minkälaisella laitteistolla aloitit oman kotistudion perustamisen?
3. Miten päädyit nykyiseen kotistudio-kokoonpanoosi?
4. Oletko Mac- vai PC-käyttäjä?
5. Minkälainen tietokone olisi mielestäsi hyvä ja järkevä hankinta?
6. Käytätkö nykypäivänä enemmän ohjelmistoja vai laitteistoa kotistudiossa?
7. Analoginen vai digitaalinen?
8. Mitä ohjelmistoja käytät, ja millaisia kokemuksia sinulla niistä on?
9. Oletko tehnyt joskus huonoja laite- tai ohjelmistohankintoja?
10. Kotistudion hyödyllisyys?
11. Käyttökelpoisuus eri käyttötilanteissa?
12. Luotettavuus?
13. Hinta/kustannukset?
14. Oletko akustoinut omaa kotistudiotilaasi jollakin tavalla?
15. Mitkä ovat mielestäsi kotistudion tärkeimmät työkalut?
16. Teetkö musiikkia ammatiksesi vai harrastuspohjalta?
17. Millaisessa käytössä kotistudiotasi eniten käytät?
18. Työympäristösi työnkulku?
19. Mitä vaatimuksia asetat kotistudiollesi?
20. Mitä kotistudiostasi löytyy? Tärkeimmät?
21. Päivitätkö koskaan ohjelmistojasi uusiin versioihin?